

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально-науковий гуманітарний інститут

Кафедра теоретичних основ олімпійського та професійного спорту

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

Кувалдіна О.В.

«_____»_____ 2020 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

на тему: Використання бігових навантажень для розвитку фізичних якостей висококваліфікованих легкоатлетів з бігу на 400 метрів з бар'єрами.

Виконала: студентка групи 6541м

_____ Малкова К.В.

Керівник роботи:

к.н. фіз. вих. та спорту, доц. ЗТУ

_____ Деркач В.М.

Миколаїв – 2020 р.

Анотація. В даній роботі завданням виявлення вдосконалення методики тренування кваліфікованих легкоатлетів на основі розвитку спеціальної витривалості, витривалості та розвитку швидкісних якостей спортсмена за допомогою бігових навантажень.

Проаналізовані джерела розповідають тільки про те, як підвищити спеціальну витривалість спортсмена. Оскільки підготовка спортсмена легкоатлета включає в себе не тільки спеціальні витривалість, а й розвиток швидкісних даних спортсмена, загальної витривалості, технічної підготовки, то в магістерській роботі будуть розглянуті різні бігові навантаження для підвищення усіх якостей, потрібних для покращення результату спортсмена бар'єриста.

Об'єктом дослідження – цикл підготовки спортсменів легкоатлетів.

Предметом дослідження – аналіз бігових навантажень у підготовці висококваліфікованих легкоатлетів з бігу на 400 метрів з бар'єрами.

Для вирішення завдань використано такі методи наукового дослідження: теоретичний аналіз наукових та літературних джерел, аналогія з подібними, узагальнення, порівняння, спостереження.

Кваліфікаційна робота містить наступні розділи:

- специфіка бігу на 400 метрів з бар'єрами;
- визначення важливих факторів підготовки спортсмена;
- наукове дослідження тренувального циклу спортсмена.

У першому розділі кваліфікаційної роботи визначено основні параметри з бігу 400 метрів з бар'єрами, досліджено техніку, теорію проходження. Проведено аналіз потрібних якостей для спортсмена – бар'єриста. Визначені навички, які потрібні для підвищення результату спортсмена.

У другому розділі кваліфікаційної роботи були розглянуті технічні аспекти тренування на 400 метрів з бар'єрами, наведений приклад вправ для покращення результату спортсмену, розвитку гнучкості, техніки проходження бар'єру. Розглянуті засоби загальної фізичної підготовки, які допомагають

спортсменам підвищувати рівень своєї підготовки, наведені приклади вправ. Також розглянуті бігові навантаження, які використовуються для покращення рівня результату спортсмена з бігу на 400 метрів з бар'єрами .

У третьому розділі кваліфікаційної роботи проведений аналіз тренувань за допомогою бігових навантажень для підвищення рівня результату спортсмену та покращення фізичних якостей спортсмена. Наведені приклади тренувань спортсменів для розвитку швидко-силових можливостей спортсмена, підвищення рівня спеціальної витривалості та загальної витривалості. Розглянуті інтервальний та повторні методи тренувань. Для підвищення загальної витривалості розписаний річний цикл тренувань.

Робота містить 7 таблиць, 52 літературних джерела та додаток. Загальний обсяг дипломної роботи складає 67сторінок.

Abstract. In this paper, the task of identifying the improvement of training methods for qualified athletes based on the development of special endurance, endurance and development of speed qualities of the athlete with the help of running loads.

The analyzed sources tell only about how to increase the special endurance of the athlete. Since the training of an athlete includes not only special endurance, but also the development of speed data of the athlete, general endurance, technical training, the master's thesis will consider various running loads to improve all the qualities needed to improve the performance of the barrier athlete.

Object study - the training cycle of athletes.

The subject of the study is the analysis of running loads in the training of highly qualified athletes in the 400-meter hurdles.

The following methods of scientific research were used to solve the problems: theoretical analysis of scientific and literary sources, analogy with similar ones, generalization, comparison, observation.

Qualifying work contains the following sections:

- specifics of 400 meters hurdles;
- identification of important factors of athlete training;
- scientific research of the athlete's training cycle.

In the first section of the qualifying work, the main parameters of the 400-meter hurdles are determined, the technique and the theory of passing are studied. An analysis of the required qualities for the athlete - barrier. Identified skills that are needed to improve the athlete's result.

The second section of the qualification work considered the technical aspects of training in the 400 meters with barriers, an example of exercises to improve the athlete's performance, the development of flexibility, the technique of crossing the barrier. Examples of general physical training are considered, which help athletes to increase the level of their training, examples of exercises are given. Running loads

are also considered, which are used to improve the athlete's performance in the 400-meter hurdles.

In the third section of the qualification work the analysis of trainings by means of running loadings for increase of level of result of the sportsman and improvement of physical qualities of the sportsman is carried out. Examples of training of athletes for the development of speed and strength capabilities of the athlete, increasing the level of special endurance and general endurance are given. Interval and repeated methods of trainings are considered. To increase the overall endurance, an annual cycle of training is painted.

The work contains 7 tables, 52 references and an appendix. The total volume of the thesis is 67 pages.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1.ТЕОРИТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ З БІГУ НА 400 МЕТРІВ З БАР'ЄРАМИ	7
1.1. Історія дистанції.....	7
1.2. Аналіз та методика навчання спортсмена на дистанції 400 метрів з бар'єрами.....	9
1.3. Основні фізичні якості спортсмена-бар'єриста.....	14
Висновки до розділу 1.....	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ТРЕНУВАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА.....	19
2.1. Методи та організація дослідження.....	19
2.2. Технічна підготовка бар'єриста.....	21
2.3. Загальна та спеціальна підготовка бар'єриста.....	25
2.4. Бігові навантаження у циклі тренування бар'єриста.....	29
Висновки до розділу 2.....	37
РОЗДІЛ 3.НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ЦИКЛУ СПОРТСМЕНА.....	38
3.1. Розвиток швидкісно-силових якостей спортсмена.....	38
3.2. Методика розвитку спеціальної витривалості спортсмена.....	43
3.3. Основні принципи розвитку витривалості за допомогою бігових навантажень.....	46
Висновки до розділу 3.....	54
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59
ДОДАТОК А.....	64

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗФП– загальна фізична підготовка.

СФП – спеціальна фізична підготовка.

ЧСС – частота серцевих скорочень.

АТФ – аденозинтрифосфат.

АДФ – аденозінфосфат.

КРФ – креатинфосфат.

МПК – максимальне споживання кисню.

АНП – анаеробний поріг.

ФПЕ – формуючий педагогічний експеримент.

ВСТУП

Актуальність. В наші часи методика тренування спортсменів легкоатлетів з бігу на 400 метрів з бар'єрами не дуже відповідає сучасним потребам підготовки та недостатньо ефективна для розвитку бігових якостей спортсмена, які є одним із важливих факторів зросту результату спортсмена. На це впливають такі фактори, як недостатнє фінансування легкої атлетики, яке не дозволяє проводити усі потрібні навчально-тренувальні збори, недостатня кількість змагань в межах країни, невисокі спортивні результати спортсменів України, будування тренувального циклу спортсмена лише на основі великої кількості ЗФП, відсутність рекомендацій по оптимальній кількості бігових навантажень у різні періоди тренувального циклу.

Мета: наукове визнання ефективності методики використання бігових навантажень для розвитку фізичних якостей спортсмена та підвищення результатів.

Завданням дослідження виявлення вдосконалення методики тренування кваліфікованих легкоатлетів на основі розвитку спеціальної витривалості, витривалості та розвитку швидкісних якостей спортсмена за допомогою бігових навантажень.

Об'єкт дослідження: цикл підготовки спортсменів легкоатлетів.

Предмет дослідження: аналіз бігових навантажень у підготовці висококваліфікованих легкоатлетів з бігу на 400 метрів з бар'єрами.

Методи дослідження: загальнонаукові (аналіз, порівняння, систематизація, узагальнення науково-методичної літератури); педагогічні (спостереження); соціологічні (бесіда, усне опитування); медико-біологічні.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що *вперше*:

– одержано нові дані про особливості показників спеціальної фізичної підготовленості спортсмена за допомогою удосконалення тренувального циклу спортсмена біговими навантаженнями, які впливають на розвиток швидкісно-силових якостей спортсмена та спеціальну витривалість.

Доповнено дані про ефективні методики тренування спеціальної витривалості, швидкості та технічної підготовки спортсмена. Виявлено оптимальну структуру і дієві підходи до управління тренувальним процесом висококваліфікованих легкоатлетів у змагальному періоді підготовки до основних змагань.

Набули подальшого розвитку загальні наукові уявлення про ефективні підходи до управління тренувальним процесом висококваліфікованих легкоатлетів у період безпосередньої підготовки до основних змагань; знання про ефективні моделі тренувального процесу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні й упровадженні в практику тренувального процесу легкоатлетів-бар'єристів моделі тренування, що реалізується під час безпосередньої підготовки до основних змагань, а також у визначенні ефективної програми підвищення спортивного результату спортсмена.

Особистий внесок здобувача полягає у теоретичному розробленні й обґрунтуванні основних ідей, визначенні актуальності обраної теми, мети, завдань; аналізі та систематизації інформації літературних джерел; науковому обґрунтуванні моделі управління тренувальним процесом бар'єристів у періоді підготовки до основних змагань; формулюванні висновків і практичних рекомендацій; оформленні та написанні тексту роботи.

Результатами різних досліджень близьких до даної теми (В.Г. Алабин, М.И. Долгий, А.В. Карасев, В.В. Степанов, М.М. Майшутович, С. Gevat) вказують на те, що спортивний результат з бігу на 400 метрів з бар'єрами залежить від рівня розвитку спеціальної витривалості. Однак, в наші часи у

науково-методичній літературі не представлені ефективні способи розвитку цієї фізичної якості. В підготовці легкоатлетів на 400 метрів з бар'єрами найефективнішим способом розвитку спеціальної витривалості є бігові навантаження. В останні часи при плануванні фізичних навантажень використовується класифікація вправ, заснована на врахуванні механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності. Така класифікація ділить бігові навантаження на чотири зони: алактатно-анаеробну, анаеробно-гліколітичну, змішану анаеробно-аеробну та аеробну (Н.И. Волков, А.Л. Новиков, М.Р. Смирнов).

Проаналізовані джерела розповідають тільки про те, як підвищити спеціальну витривалість спортсмена. Оскільки підготовка спортсмена легкоатлета включає в себе не тільки спеціальні витривалість, а й розвиток швидкісних даних спортсмена, загальної витривалості, технічної підготовки, то в магістерській роботі будуть розглянуті різні бігові навантаження для підвищення усіх якостей, потрібних для покращення результату спортсмена бар'єриста.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРИТИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ З БІГУ НА 400 МЕТРІВ З БАР'ЄРАМИ.

1.1. Історія дистанції

Засновницею бігу з перешкодами вважається Великобританія в середині XIX століття. Виник біг з перешкодами з ігор англійських вівчарів, які в XVIII сторіччі змагалися в швидкості бігу через кошари. Ці ігри були своєрідними змаганнями вівчарів у професійній майстерності.

Пізніше кошарні загони були замінені на вкопані в землю на галявинах найпростіші перешкоди, як у кінських скачках. Стандартизації розмірів перешкод та їх форми не існувало.

Інша версія виявляє, що бар'єрний біг став видом легкої атлетики, бо багато в чому віддзеркалював кінські перегони, зокрема конкур, а перші бар'єри майже повністю були схожі на перешкоди, які використовували в конкурі. Одна з перших згадок (в доступній літературі) про «біг з подоланням по ходу різних перешкод» датується 1837 роком (Ф.А. Уебстер, 1929).

Одними з перших стали випробовувати власні сили в «швидкому бар'єрному бігу» викладачі та класні наставники Ітонського коледжу (Англія). Повідомлення про перші змагання в бігу з бар'єрами відносяться до 1853р. У журналі «Беллз Лайф» розповідалось про матч двох аматорів, які бігли, переплигуючи через 50 рівномірно розставлених бар'єрів висотою 3 фути і 6 дюймів кожний (106,7 см).

Перший «достовірно зафіксований» рекорд встановив А. Данієль – 17 і $\frac{3}{4}$ с (1864 рік) на дистанції 120 ярдів (109,92 м) у матчі найстаріших університетів Великобританії – Оксфорда та Кембриджа.

У 1864 році були вперше опубліковані правила з бар'єрного бігу, які входили в Оксфордський протокол – звіт правил. В цих правилах визначалася висота бар'єрів – 3 фути 6 дюймів (106,7 см), а всі 10 бар'єрів, вкопаних в

землю, мали стояти на відстані 10 ярдів (9,14 м) один від одного. Жердини, з яких складали бар'єр, з гострими зазубринами, були розфарбовані «під зебру».

На той час спосіб подолання бар'єра був примітивний і схожий на стрибок у довжину з підтягуванням ніг та приземленням за бар'єром на дві ноги, а у найбільш технічних приземленнях – на одну ногу. У ці роки американці запропонували знімні перешкоди – шнурок або планку, але одну для всіх спортсменів.

У цьому випадку рекорди не фіксувались, тому що «шнурок провисав або хтось збивав загальну для всіх планку». У 1866 році були спроби стандартизації висоти перешкод – 106,7 см та розстановки – 10 ярдів (9,14 м). Перешкоди такої висоти використовувалися у скачках. За формою бар'єри були схожі на козли для розпилювання дров. Це вимагало від спортсменів сміливості та мужності, тому що такі бар'єри були небезпечними, що часто призводило до травм. У 1895 році з'явилися «Т»-подібні бар'єри, що сприяло подальшому зростанню швидкості бігу (С. Чейз – 120 ярдів з/б за 15,4 с). Але спортсмени легко збивали легкі перешкоди, що часто йшло не на користь техніці бігу.

Тому після 1900 року було введено правило про дискваліфікацію спортсмена за три збиті під час бігу бар'єри. За один збитий бар'єр спортсмен втрачав право на затвердження рекорду. [22]

Техніка з бігу на 400 метрів з бар'єрами.

Старт і стартовий розбіг. Бігуни стартують на віражі з низького старту, так само, як і в «гладкому» бігу на 400 м. Після стартового розбігу бігуни переходять на широкий вільний крок, яким і пробігають всю дистанцію. Відстань до першого бар'єра (45 м) звичайно пробігають за 20-24 кроки. Правильний, звичний розрахунок кроків, напрацьований під час тренувань, дозволяє точно попадати на місце відштовхування. Довжину кроків збільшують до 13—14 кроку стартового розбігу. Останній перед бар'єром крок коротший від попереднього на 15-30 см.

Перехід через бар'єр. Атаку бар'єра доцільно розпочинати за 200—225 см (жінки – за 185-190 см), приземлятися за 100—125 см від бар'єра. Внаслідок нижчих, ніж на дистанції 110 м (100 м у жінок), перешкод, тулуб під час додання їх менше нахиляється вперед.

Біг між бар'єрами. Головна задача бігуна в даній фазі – долати відстань між бар'єрами за однакову кількість кроків, не втрачаючи швидкості. Найсильніші бар'єристи-чоловіки долають цю відстань за 13 або 15 кроків. Жінки звичайно долають цю відстань (35 м) за 15-17 кроків. Завдяки втомі, яка настає наприкінці бігу, не завжди можна подолати всю дистанцію в одному й тому ж самому ритмі, зберігаючи постійну кількість кроків між бар'єрами. В такому разі рекомендується долати більшу частину дистанції за 13 або 15 кроків між бар'єрами, а з розвитком втоми збільшити кількість кроків до 15 або 17. Бажано, щоб бігун однаково успішно оволодів технікою додання бар'єру і правою, і лівою ногою. Це надає йому певну перевагу при зустрічному вітрі чи інших факторах, які можуть вплинути на ритм бігу між бар'єрами.

В бігу на 400 м з бар'єрами доцільнішим є атака бар'єру лівою ногою. За правилами змагань спортсмен, який при доданні бар'єру проносить будь-яку ногу поза ним, буде дискваліфікований. Отже, спортсмену, який атакує бар'єр правою ногою, для дотримання цього правила прийдеться бігти ближче до зовнішнього краю доріжки, збільшуючи тим самим дистанцію (дистанція на стадіоні вимірюється на відстані 20 см від внутрішнього краю доріжки).[13]

1.2. Аналіз та методика проходження дистанції 400 метрів з бар'єрами

Будь-яка бар'єрна дистанція пов'язана з ритмом бігу між бар'єрами. Швидкість і швидкісна витривалість є основними вимогами для успіху в цьому виді легкої атлетики, але дотримання оптимального ритму бігу не менш важливий компонент для досягнення високого результату. Відомо, що біг на 400 метрів сильно залежить від ритмової структури кроків на дистанції.

Біг на 400 метрів з бар'єрами вид, який вимагає найбільш ретельної підготовки в групі спринтерського і бар'єрного бігу. Для успіху спортсмен повинен показувати високий результат в гладкому бігу на 400 метрів, мати хороші показники з бігу на дистанції 600-800 метрів, володіти гнучкістю і бар'єрною технікою. З технічної точки зору головним завданням є подолання бар'єру з мінімальними втратами швидкості бігу. Правильний розподіл зусиль в процесі відштовхування на бар'єр визначає ефективність техніки його подолання.

Бігун на 400 метрів з бар'єрами повинен визначати кількість бігових кроків в інтервалах між бар'єрами і мати здатність змінювати ритм в процесі подолання дистанції. Успішний бігун повинен бути спроможним долати всі десять бар'єрів без істотного зниження швидкості. Бігуна на 400 метрів з бар'єрами необхідно навчати відштовхуватися на бар'єр лівою ногою, що допомагає йому не вибігати на середину доріжки при атаці бар'єру на віражі. Також спортсмен повинен вміти долати бар'єр, відштовхуючись правою ногою, в зв'язку з тим, що в процесі бігу можуть виникнути несподіванки, пов'язані з погодою або станом доріжки.

Для всіх бігових дистанцій завдовжки понад 200 метрів потрібна спеціальна тактика бігу. У бігу на 400 метрів з бар'єрами можна розрахувати оптимальний розподіл зусиль таким чином, що спортсмен повинен долати першу частину дистанції на 2.5 сек повільніше, ніж в гладкому бігу, а другу на 3.0 сек повільніше. Результати спортсмена в гладкому бігу на 400 метрів повинні бути керівництвом при складанні оптимальної стратегії подолання дистанції з бар'єрами. Дистанція і відстані між бар'єрами є стабільними для чоловіків і жінок: 45 метрів до першого бар'єру, 35 метрів між бар'єрами і 40 метрів від останнього бар'єру до фінішу. Висота бар'єрів: 91.44 м для чоловіків і 76.20 м для жінок.

Технічні аспекти.

Старт на перший бар'єр. У бігу на 400 метрів з бар'єрами використовується звичайний спринтерський старт. Розташування ніг на старті залежить від кількості кроків, які спортсмен повинен виконати до першого бар'єру. Перші чотири-п'ять кроків зі старту виконуються не так як в моделі бігу на гладкі 400 метрів. Після позначки в 30 метрів спортсмен фокусує свою увагу на першому бар'єрі і коригує необхідні дії.

Атака бар'єру починається за 10 метрів до нього. Спортсмен робить агресивні дії, незначно прискорюючи біг. Прискорення і кількість кроків до першого бар'єру є важливими параметрами, оскільки від цього залежить характер подолання перших бар'єрів. Чоловіки до першого бар'єру зазвичай виконують 20 - 23 кроків, а жінки - 22-25. Кількість кроків до першого бар'єру залежить від швидкісних можливостей спортсмена. Більшість спортсменів на віражі відштовхуються лівою ногою, що дозволяє їм не відхилятися від лінії бігу. При відштовхуванні правою ногою спортсмен змушений відхилятися до середини доріжки. Такий стан змушує спортсмена долати більшу відстань при подоланні дистанції.

Швидкість і ритм бігу на перший бар'єр дещо менше, ніж в гладкому бігу, через те що спортсмен змушений здійснювати швидку постановку ноги на відштовхування в середині розбігу. Протягом останніх п'яти - шість кроків повинні бути постійними і виконуватися з прискоренням.

Відштовхування і подолання бар'єру.

Постановка поштовхової ноги на відштовхування повинна проходити активно (швидке опускання стегна вниз і жорстке положення стопи). Активна постановка позначає швидку постановку ноги на опору, швидше, ніж в попередньому біговому кроці. Останній крок перед відштовхуванням виконується дещо коротший, з тим, щоб уникнути гальмування і втратити швидкість. Постановка здійснюється на передню частину стопи на відстані приблизно 2 метрів від бар'єру. Спортсмен атакує бар'єр, високо піднімаючи

коліно махової ноги, що забезпечує оптимальне положення тіла. Стопа поштовховою ноги після завершення відштовхування підтягується до тазу. Гомілку поштовховою ноги поступово займає положення паралельне поверхні доріжки. Махова нога може бути випрямлена в повному обсязі і це не є помилкою. Дії рук в бар'єрному бігу на цю дистанцію не настільки активні, як в бігу на 110 метрів з бар'єрами. Поштовхова нога і протилежна нога рухаються паралельним чином, що дозволяє спортсменові зберігати рівне положення плечей і уникати зайвого обертання верхньої частини тіла.

Якщо ж рух рук не буде синхронізовано з переміщенням ніг, порушиться баланс при знаходженні спортсмена в польоті. Швидкість рухів рук повинна збігатися зі швидкістю переміщення поштовховою ноги. Рух махової ноги проходить відповідно до рухами поштовховою ноги і рук. Рухи махової ноги повинні мати дуже активний характер. Після відриву ноги від поверхні доріжки п'ята стопи піднімається вгору при зігнутою гомілки, що дозволяє прискорити рух махової ноги. Таке прискорення сприяє проходити над бар'єром з більшою швидкістю і знижує ймовірність зайвого нахилу тулуба над бар'єром. Стопа махової ноги не повинна підніматися вище рівня коліна. Махова нога не випрямлена повністю, що забезпечує більш активний рух при приземленні. При переході через бар'єр центр ваги спортсмена досягає своєї вищої точки до бар'єру, таким чином, тіло рухається над бар'єром по нижчій траєкторії.

Бар'єрний крок довший бігового, оскільки спортсмену необхідно підняти центр ваги трохи вище, але треба пам'ятати, що вертикальне переміщення повинно бути якомога меншою. Довжина бар'єрного кроку є прекрасним індикатором ефективності подолання бар'єру, тобто чим коротше цей крок, тим рух більш економічно. Стегno спортсмена має підніматися вище і рухатися вперед, забезпечуючи активне переміщення до бар'єра і зберігаючи, таким чином, біговий ритм. В іншому випадку знижується швидкість переміщення спортсмена і збільшується кількість кроків при бігу між бар'єрами. Оскільки горизонтальна швидкість нижче, ніж в коротких бар'єрах, здається, що дії

поштовховою ноги менш активні і вимоги до якості гнучкості нижче. Однак така думка є хибною.

Модель бігу між бар'єрами.

Успіх в бігу на 400 метрів з бар'єрами залежить від правильного ритму бігу між бар'єрами. Цей ритм залежить від зросту спортсмена, тактики бігу і природної довжини бігового кроку. Головне - це зберігати правильну структуру бігу без розтягування кроків. Кращим критерієм є застосування тактики з непарною кількістю кроків. Пробігаючи бар'єрний інтервал за непарну кількість кроків (13, 15, 17, 19), спортсмен підходить до бар'єра з однієї ноги (переважно з лівої), в іншому випадку у спортсмена можуть виникати деякі труднощі. Однак не завжди трапляється, що спортсмен підходить до бар'єра завжди з однієї і тієї ж ноги, тобто пробігає за непарну кількість кроків. Часто спортсмену доводиться змінювати ритм бігу і збільшувати кількість кроків між бар'єрами.

Перехід на інший ритм зазвичай здійснюється в залежності від втоми або зовнішніх умов в проміжку між 5 і 7 бар'єром шляхом збільшення ритму на один або два кроки.

Існує три варіанти переходу:

1) Змінюється кількість кроків на один більше, один раз в процесі бігу, тобто якщо спочатку він долав бар'єр з лівої ноги, то згодом він повинен долати всі бар'єри з правої ноги.

2) Перехід на інший ритм, наприклад, з 13 кроків на 14 і долати згодом бар'єри з різних ніг.

3) У випадку, якщо спортсмен не здатний долати бар'єр з різних ніг, то він змушений збільшувати кількість кроків на 2.

Проблема в цьому випадку полягає тому, що бар'єрист змушений різко скорочувати довжину кроку, наприклад, з 2.45 м до 2.13 м. Найсильніші спортсмени дуже рідко застосовують цей спосіб зміни ритму таким способом, вважаючи за краще два інших способи.

Кращим способом підготовки є навчання спортсменів атакувати бар'єр з будь-ноги. Відповідно до способу зміни ритму, спортсмен спільно з тренером розробляє план тактики бігу і момент переходу на іншу кількість кроків. До моменту передбачуваного зміни кількості кроків спортсмен повідомлений змінити частоту кроків. Зміна ритму має передувати моменту наступаючого втоми. Зміна ритму бігу повинно здійснюватися в процесі бігу між бар'єрами, а не на останніх кроках перед бар'єром.

Фінішування.

Біг на 400 метрів з бар'єрами часто виграється і програється на відрізу від останнього бар'єру до фінішу. У цьому випадку перевагу має спортсмен, який зуміє виконати біг в спринтерському режимі, незважаючи на втому. Для успішного фінішу необхідно долати останній бар'єр розслаблено, але технічно. Фінішний відрізок вимагає хорошого рівня розвитку анаеробної витривалості, яку необхідно вдосконалювати постійно. Розподіл зусиль в процесі бігу, контролюється тренером, який фіксує момент приземлення після кожного бар'єру. Потім час на відрізках аналізуються і робляться відповідні висновки. Кожен спортсмен повинен точно знати свій час на кожному відрізу дистанції, щоб визначати час початку стомлення, а також точки переходу на інший ритм бігу. Серйозні розбіжності з моделлю бігу вказують на помилки в техніці подолання бар'єру і тактиці бігу.[13]

1.3. Навички, які потрібні для вдосконалення результату

Для досягнення високих спортивних результатів в бар'єрному бігу на 400 метрів у жінок треба, як і в інших спринтерських і бар'єрних дисциплінах виходити з конкретних вимог до структури результату і структури проходження дистанції.

Останнім часом все більше визнання отримує моделювання різних сторін майстерності. Такі модельні показники дозволяють більш правильно визначити

спрямованість тренувального процесу і тим самим підвищити його ефективність. Моделювання структури спортивного результату дозволяє визначити вимоги, які пред'являються спортсменам, що є важливою інформацією при плануванні тренувальної та змагальної діяльності.

Біг на 400 м з бар'єрами найрадикальніший в якісному і кількісному описі вид в легкій атлетиці.

Ця дистанція складається з одинадцяти структурних одиниць: частини дистанції від старту до першого бар'єру, 9 бар'єрних "блоків" і частини дистанції від 10-го бар'єру до фінішу. Перша і останні частини відрізняються один від одного. У першій (відрізок часу від старту до першого бар'єру) необхідно точно потрапити на місце відштовхування, щоб в повній мірі реалізувати стартове прискорення і плавно перевести в подолання першого бар'єра з мінімальною втратою швидкості. В останній (від 10-го бар'єру до фінішу) - максимально реалізувати сили, що залишилися до кінця дистанції. Частина дистанції від моменту торкання махової ноги за першим бар'єром до моменту торкання за другим і є специфічна структурна одиниця дистанції 400 метрів з бар'єрами.

Визначивши час відрізків, описаних вище і кількість кроків у спортсменів різної кваліфікації можна отримати цікаву інформацію, яка дасть можливість проводити порівняльний аналіз модельних характеристик проходження дистанції. Отримані дані дозволять оцінити технічну майстерність і рівень розвитку фізичних якостей, що безсумнівно накладе відбиток на графік бігу по дистанції, а він в свою чергу вкаже на слабкі і сильні сторони спортсмена.

На основі літературного огляду та власного тренувального досвіду, щоденників тренувань тренерів був проведений аналіз тренувальної роботи, завдяки якому можна зробити наступні висновки:

- структура спортивного результату залежить від трьох складових:

- а) біг на відрізок від старту до 5-го бар'єру - прояв рівня прискорення і високого швидкісного потенціалу спортсмена,

б) біг на відрізок від 5-го до 10-го бар'єру - прояв спеціальної витривалості і вміння змінювати ритм бігу з мінімальними втратами,

в) фінішний відрізок характеризується здатністю максимально протистояти падінню швидкості.

- для досягнення високих спортивних результатів спортсменки акцентують свої зусилля на різних фазах структури результату. Світовий досвід показує, що більшість з них концентруються в другій половині дистанції, де реалізується спеціальна витривалість.

- подальше зростання спортивних результатів залежить не стільки від форсованої роботи над окремими елементами структури результату, скільки від гармонійного вдосконалення всіх елементів структури.

- моделювання різних сторін майстерності несе важливу інформацію, необхідну для тренера при плануванні тренувальної та прогнозування змагальної діяльності. Модель, як правило, орієнтована на кінцеві, цільові результати і провідне місце в ній відводиться змагальній моделі.

Для оцінки фізичної підготовленості доцільно дистанцію 400 метрів з бар'єрами розділити на складові - структурні параметри:

- до 5-го бар'єру - проявляється швидкісний потенціал спортсменки;

- від 5-го до фінішу - відрізок часу, де проявляється рівень спеціальної витривалості і здатність спортсменки протистояти втомі, на яку також впливає мінливий ритм проходження дистанції, таким чином, знаючи цю факторну структуру, тренер вже може коригувати тренувальний процес.

Модельні показники, розроблені зокрема, для юних спортсменів, дозволяють більш правильно визначити спрямованість навчально-тренувального процесу і тим самим підвищити його ефективність.

Таким чином визначаючи оптимальний графік проходження дистанції, максимальне наближення до якого, дозволило б ефективно підвищити результативність у бігу на 400 метрів з бар'єрами. Це загальновизнаний критерій модельних характеристик провідних спортсменок - показник

спеціальної витривалості, який становить 2 секунди. Це втрата часу на подолання другої половини дистанції під зростаючим впливом стомлення.

У процентному співвідношенні це виглядає наступним чином: 48% - час, витрачений на подолання першої половини дистанції, 52% - час, витрачений на подолання другої половини дистанції. [36]

Аналіз матеріалу літературних джерел показав, що немає однозначної відповіді на питання про найбільш раціональний розподіл зусиль в структурі спортивного результату.

Одні фахівці стверджують, що необхідно приділити відповідну увагу в тренувальній роботі відпрацювання проходженню першої половини дистанції, оскільки світовий рівень показує, що всі зусилля зосереджені в фазі спеціальної витривалості (друга половина дистанції).

Інші фахівці в цій галузі пропонують диференційований підхід до поліпшення всіх фаз структури результатів.

За результатами аналізу структури спортивного результату було виявлено, що зміна графіка проходження дистанції в бік поліпшення часу подолання першої половини спостерігається тих спортсменів, у яких більше виражені швидкісні якості і технічна майстерність. Спортсмени які більш володіють швидко-силовими якостями і спеціальною витривалістю мають кращий час пробіжки другої половини дистанції.

Визначено оптимальний графік бігу по дистанції, який становить 48% - час бігу на першій половини дистанції і, відповідно, 52% - час бігу на другій половині. Причому, максимальне наближення до цього графіку дозволяє найкращим чином підвищити результативність бігу по дистанції та сприяє покращенню результату (табл. 1.3.1-1.3.2).

Таблиця 1.3.1.

Графік бігу по дистанції (жінки).

Бар'єри, с										Фініш, с	Результат, с
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10й		
6,4	10,7	15,0	19,3	23,6	28,0	32,5	37,0	41,6	46,3	5,7	52,0
6,8	11,2	15,6	20,0	24,4	29,0	33,7	38,5	43,3	48,2	5,8	54,0
7,0	11,5	16,0	20,6	25,4	30,2	35,1	40,0	45,0	50,0	6,0	56,0
7,2	12,0	16,8	21,6	26,5	31,4	36,4	41,4	46,6	51,8	6,2	58,0

Таблиця 1.3.2.

Графік бігу по дистанції (чоловіки).

Бар'єри, с										Фініш, с	Результат, с
1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10й		
5,9	9,7	13,5	17,4	21,3	25,3	29,5	33,8	38,2	42,7	5,3	48,0
6,0	9,9	13,8	17,7	21,7	25,8	30,1	34,5	39,1	43,6	5,4	49,0
6,0	10,0	14,0	18,1	22,2	26,4	30,8	35,3	39,9	44,5	5,5	50,0
6,1	10,2	14,3	18,5	22,7	27,0	31,4	35,9	40,6	45,9	5,6	51,0

Висновки до розділу 1

Метою даного розділу було ознайомитись з історією дистанції 400 метрів з бар'єрами. Визначити основні параметри з бігу на цю дистанцію, техніку, теорію проходження. Проведено аналіз потрібних якостей для спортсмена – бар'єриста. Визначені навички, які потрібні для підвищення результату спортсмена.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

ВИЗНАЧЕННЯ ВАЖЛИВИХ ФАКТОРІВ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНА.

2.1. Методи та організація дослідження

Ураховуючи завдання дослідження визначили комплекс методів, що дозволяв: одержати необхідну ретроспективну і поточну інформацію на теоретичному та емпіричному рівнях..

Загальнонаукові методи. Для одержання ретроспективної інформації з документальних матеріалів, наукових і методичних літературних джерел, використовували такі методи означеної групи: аналіз, синтез, узагальнення, систематизацію, теоретичне моделювання.

Аналіз, синтез, узагальнення й систематизацію використовували для вивчення літературних джерел, що відображали сучасний погляд на проблему фізичної та спеціальної бігової підготовки висококваліфікованих бар'єристів. Зокрема означену наукову проблему дослідили в аспекті: особливостей підготовки спортсменів за допомогою бігових навантажень, передусім протягом періоду підготовки до змагань.

Результатом проведеної пошукової діяльності стало визначення й обґрунтування проблематики, формулювання мети і завдань дослідження.

Метод *теоретичного моделювання* використовували під час обґрунтування програми, спрямованої на вдосконалення фізичної підготовленості легкоатлетів протягом змагального періоду їх спортивної підготовки до змагань.

Результат такої пошукової діяльності – розроблення програми підготовки спортсмена зазначеної спрямованості, що враховувала ретроспективну інформацію. Одержанню поточної інформації сприяло використання комплексу таких методів дослідження: педагогічних, медико-біологічних, математико-статистичних.

Педагогічні методи. З цієї групи використовували такий метод, як спостереження. *Педагогічне спостереження* відбувалося протягом усього дослідження на емпіричному рівні, передусім для забезпечення: точного виконання спортсменами поставлених завдань; дотримання визначених змістом експериментальної програми параметрів фізичних навантажень; оцінювання їхньої реакції на такі навантаження.

Педагогічне тестування використовували для вивчення величин вияву, зміни протягом досліджуваного періоду показників спеціальної фізичної підготовленості (СФП) спортсменів та ефективності експериментальної програми у вирішенні поставлених завдань. Для цього сформували батарею тестів, що передбачала врахування відповідних рекомендацій і дозволяла оцінити необхідні для успішної змагальної діяльності фізичні якості.

Медико-біологічні методи. Із цієї групи методів використовували *пульсометрію* для визначення за ЧСС відповідності пропонованого під час тренувальних занять фізичного навантаження поточним можливостям спортсменів. Вивчали ЧСС у спокої, після дозованих фізичних навантажень і під час відпочинку. Використовували пальпаторний спосіб, тривалість вимірної процедури становила одну хвилину, враховували також інші вимоги відповідних рекомендацій.

Організація дослідження

Дослідження було здійснено у три етапи з 2019 по 2020 р.р.

На *першому* етапі із використанням загальнонаукових методів опрацьовували наукові джерела для вивчення стану досліджуваної проблеми на сучасному етапі, протоколи виступів легкоатлетів на змаганнях, плани тренувальних занять, передусім у частині фізичної підготовки в змагальному періоді. Під час такої пошукової діяльності визначили мету, завдання, розробили план, сформували комплекс адекватних методів дослідження на емпіричному рівні.

На *другому етапі* було розроблено модель управління тренувальним процесом жінок і чоловіків, які спеціалізуються з бігу на 400 метрів з бар'єрами. Вивчали: СФП, ЗФП, технічну підготовку спортсменів; статистичну залежність між ними; результати виступу на змаганнях; залежність останнього від динаміки досліджуваних показників протягом змагального періоду. Одержані дані враховували під час розроблення й впровадження програми підготовки спортсменів за допомогою бігових навантажень, як складової запропонованої моделі управління їх тренувальним процесом у змагальному періоді.

На *третьому етапі* було узагальнено одержані результати, сформульовано висновки, оформлено магістерську роботу.

2.2. Технічна підготовка бар'єриста

Першочерговою задачею кожного тренувального заняття кваліфікованого спортсмена є технічне удосконалення. Це твердження є справедливим для більш технічних видів, де досягнення вищих спортивних результатів залежить від рівня технічної підготовки. При цьому, слід врахувати, що покращення фізичної форми спортсмена ставлять все нові та нові задачі у вдосконаленні технічної майстерності. У бар'єрному бігу важливими якостями є швидкість та швидкісна витривалість, але якщо ці якості йдуть окремо від технічного вдосконалення, то як правило результат починає не зростати, а падати.

Процес вдосконалення техніки бар'єрного бігу – це довга та важка праця спортсмена та тренера. Одним з засобів вдосконалення техніки бар'єрного бігу є бар'єрні вправи. В кожному тренувальному занятті обов'язкове їх багатократне повторювання.

Слід також підкреслити, що лише технічно правильне виконання вправ дає потрібний ефект. Всі вправи в тій, чи іншій частині є повторенням основних рухів та дозволяють виконувати бар'єрну зв'язку рухів швидко, економічну та

по правильній траєкторії. За допомогою спеціальних вправ можна створити такі умови, при яких спортсмен пробігає різні сполучення бар'єрів зі швидкістю вище змагальної. Якщо ці відчуття спортсмена тренер зможе закріпити або поліпшити на новій якісній основі, то це буде ключем для подальшого успіху.

Далі пропоную серію вправ, якими можна вирішувати ті, чи інші бар'єрні задачі.

1. В. п. стоячи збоку від бар'єру на маховій нозі, руки зігнуті в ліктьових суглобах та працюють, як при бігу. Поштовхова нога рухається вперед і назад. Вперед – зігнута в коліні, назад – випрямляючись. В цій вправі вдосконалюється техніка проносу поштовхової ноги та робота рук.
2. В. п. стоячи збоку від бар'єру перенос поштовхової ноги через бар'єр. Вдосконалюється робота поштовхової ноги.
3. В. п. стоячи збоку від бар'єру перенос махової ноги через бар'єр. Вдосконалюється робота махової ноги.
4. Проходження бар'єрів через крок в ходьбі.
5. Проходження бар'єрів з підходу в легкому бігу.
6. Ходьба з високим підніманням стегна між 5-6 бар'єрами. Акцент робиться на махову ногу, яку потрібно швидко опускати за бар'єр.
7. Проходження бар'єрів через один біговий крок між ними. Бар'єри індивідуально розставляються під здібності кожного спортсмена. З часом можна збільшувати відстань між бар'єрами для більш довгого кроку між бар'єрами.

Існує багато вправ з бар'єрами, які можна вдосконалювати та видумувати нові. Вправи можна робити з додаванням ваги або використанням джгутів, резинок, підвищених тумб для сходу з бар'єру.

Бар'єрні вправи не тільки допомагають вдосконалити техніку, а й допомагають збільшити ступінь рухомості суглобів від яких залежить величина амплітуди рухів при проходженні бар'єру.

При роботі над вдосконаленням структури природного бігового кроку необхідно звертати увагу на те, щоб зміна елементів структури не привезла до створення передумов зменшення швидкості бігу за рахунок компенсованих змін інших елементів. Тому необхідна постійна робота над тими структурними елементами, які визначають швидкість бігу.

На початкових ділянках дистанції до числа таких елементів відносяться: час амортизаційної (пази опорного періоду; швидкість розгинання стегна опорної ноги перед постановкою її на опору і протягом амортизаційної фази опорного періоду; швидкість підошовного згинання стопи.

Визначальними елементами швидкості бігу на фінішній прямій є: швидкість розгинання тазостегнового суглоба опорної ноги; час амортизаційної фази опори; час зміни напрямків рухів в тазостегновому і колінному суглобах; амплітуда і швидкість згинання стегна махової ноги.

Робота над цими структурними елементами важлива ще й тому, що елементи, що лімітують швидкість на кожній половині дистанції, однакові при бігу між бар'єрами і при подоланні бар'єрів.

При аналізі з використанням кіно- або відео зйомки можна виявити індивідуальні структурні елементи, що лімітують швидкість бігу.. Метод відео зйомки в даний час набув широкого поширення в практиці. Обробка матеріалів зйомки по розглянутих параметрах техніки не представляє великих труднощів.

Побудова індивідуальної моделі техніки може проводитися двома шляхами: порівнянням варіантів бігу одного і того ж спортсмена; порівнянням бігу даного спортсмена з технікою бігуна вищої кваліфікації.

Робота над раціональною зміною структурних елементів повинна йти по шляху підвищення силових можливостей груп м'язів, що забезпечують рух в тих чи інших суглобах. З цією метою можна застосовувати найрізноманітніші вправи: бігові, стрибкові, біг з бар'єрами, біг в різних умовах, з локальним впливом. Загальним в їх застосуванні має бути відповідність застосовуваних

вправ біомеханічної структурі розв'язуваної задачі. Основними критеріями їх вибору можуть служити:

1. амплітуда і напрямок зусиль;
2. акцентована ділянка амплітуди;
3. величина динамічного зусилля з урахуванням швидкості;
4. швидкість розвитку максимальної сили;
5. режим роботи м'язів.

Для виконання цих умов можна змінити: величину і характер обтяжень, місце їх закріплення, положення тіла спортсмена, профіль бігової доріжки, рухову установку при виконанні вправ, висоту бар'єрів і відстань між ними.

Необхідно враховувати, що використання режимів вибухової і максимальної сили впливає як на зміну елементів, що лімітують швидкість бігу на початкових ділянках дистанції, так і на фінішних. У той же час вправи, виконувані в режимі силової витривалості, позначаються на елементах фінішної ділянки.

Контроль технічної підготовленості в процесі роботи можна здійснювати за допомогою кіно- або відео зйомки. Основним критерієм є плановане зрушення в індивідуальних елементах.

Контроль можна здійснювати також виміром силових параметрів. У цьому випадку найбільш показовим параметром є максимальна сила групи м'язів, показана при установці на її якнайшвидше досягнення. Найбільш об'єктивні дані можуть бути отримані, коли при вимірюванні враховуються положення тіла і кути між ланками ніг, характерні для бігового кроку. Орієнтовні рівні максимальної сили підшовних згиначів стопи і розгиначів кульшового суглоба для різних рівнів кваліфікації наведені. Найпростішим способом контролю є вимірювання довжини природного кроку і динаміки її зміни по ходу проходження дистанції.

Необхідно враховувати, що підвищення силових можливостей м'язових груп не в однаковій мірі впливає на підвищення швидкості зміни різних суглобових кутів. Найменш «тренованою» є швидкість підошовного згинання стопи. Тому вивчення цього елемента може слугувати важливим моментом прогнозу перспективності спортсменів.

Основним критерієм успішного вирішення завдання вдосконалення структури рухів є прогрес результату в бігу на 400 м з бар'єрами. Важливим показником того, що прогрес досягнутий не тільки за рахунок підвищення функціональної або загальної бігової підготовленості, є різниця в прирості результатів з бігу на гладкій і бар'єрній дистанції.

2.3. Загальна та спеціальна фізичні підготовки бар'єриста

У тренуванні бар'єристів фізична та технічна підготовка завжди тісно пов'язані. Без відповідної фізичної підготовленості неможливе не тільки якісне технічне, але і навіть просто виконання такої складної справи, якою є біг з бар'єрами.

У зв'язку з цим перед спеціалістами постають щонайменше два питання:

- 1) про взаємозв'язок фізичної та технічної підготовленості бар'єристів;
- 2) про раціональне сполучення рівнів розвитку фізичних якостей.

Взаємозв'язок фізичних якостей та рухових навичок є одним з найважливіших питань сучасної спортивної науки. Цей взаємозв'язок обумовлюється спільністю умовно-рефлекторних механізмів, що полягають в основі утворення як рухових навичок, так і розвитку фізичних якостей. У науковій та методичній літературі ці питання ґрунтовно досліджені в різних аспектах. Серед усіх висунутих положень привертають до себе увагу такі:

1. Необхідність знаходження кількісного взаємозв'язку компонентів спортивної майстерності. Інформація про кількісні характеристики фізичної та технічної підготовленості потрібна для встановлення оптимальних співвідношень між якостями та навичками.

2. Динаміка взаємозв'язку компонентів підготовленості зі зростанням спортивних результатів. Це питання вирішується в межах завдання визначення найбільш суттєвих чинників, які впливають на результат. Необхідність розгляду завдань знаходження необхідних рівнів технічної підготовленості та розвитку різних фізичних якостей для спортсменів різної кваліфікації.

На думку більшості спеціалістів, взаємодія технічної та фізичної підготовленості в тренуванні бігунів на 400 м з бар'єрами повинна бути домінантною. Без наявності двох компонентів – необхідних антропометричних даних та відповідного рівня спеціальної фізичної підготовленості – неможливе опанування ефективного варіанта техніки бігу. Опанування такої техніки, тобто біг з якомога меншою кількістю бігових кроків між бар'єрами на більшій частині дистанції, є складним багаторічним завданням для більшості спортсменів, під час вирішення якого змінюється не тільки техніка бігу та рівень окремих сторін фізичної підготовленості, але і структура фізичної підготовленості. Кожний наступний рівень результатів досягається дещо іншим сполученням інших рівнів різних сторін підготовленості, що потребує вчасного коректування стратегії і тактики тренування. [1]

Для того, щоб спортсмену підвищити рівень підготовленості, збільшити довжину кроків між бар'єрами, підвищити швидкість та силу потрібні фізичні навантаження, а сама ЗФП – загальна фізична підготовка, яка направлена на загальний розвиток та зміцнення організму легкоатлета: підвищення функціональних можливостей всіх органів та систем, розвиток рухової мускулатури, поліпшення координації, збільшення рівня сили, швидкості, витривалості, гнучкості, виправлення дефектів тіла та осанки.

Важливу роль в підготовці також грає СФП – спеціальна фізична підготовка. Вона включає в себе вправи, які більш схожі по амплітуді рухів, характеру та величині м'язових рухів, навантаженню на серцево-судинну та дихальну систему.

Для ЗФП використовують вправи, які мають загальний вплив на організм, а для СФП – строго направлени.

З роками та зростом майстерності кількість вправ ЗПФ зменшують та підбирають такі, які більш підходять спеціалізації. Об'єм вправ ЗФП в системі тренування спортсмена в значній мірі визначаються рівнем компонентів його підготовки. Якщо у спортсмена недостатньо натренована сила певних груп м'язів, мала рухливість в суглобах або недостатня працездатність серцево-судинного м'язу або дихальної системи, то використовують відповідні засоби ЗФП.

Час, відведений на ЗФП, залежить від виду легкої атлетики. Разом зі зростом спортивної майстерності засоби ЗФП все більше направляються на підтримання, а в більшості випадків на зміцнення компонентів загальної фізичної підготовки.

Велике значення мають вправи ЗФП, які використовують для підвищення функціональних можливостей. Наприклад, вправи на гнучкість, м'язи брючного пресу, вправи для розвитку сили та швидкості. [18]

Далі представлені вправи для підвищення функціональних можливостей спортсмена (табл. 2.3.1).

Приблизні величини та дозування навантажень у вправах на силу.

Вправи	Для середньо-підготованих легкоатлетів	Для добре підготованих легкоатлетів	К-сть повторе но	К-сть підходів	К-сть занять в тиждень
Взяття штанги на груди	50-60% своєї ваги	60-100% своєї ваги	1	5-6	2-3
Ривок штанги	80-110% своєї ваги	120-130% своєї ваги	1	5-6	3
Стрибки зі штангою на плечах	40-50% своєї ваги	50-60% своєї ваги	10-30	2-3	3
Присідання зі штангою	80-100 кг	100-150 кг	2-3	3-8	2-3
Вижимання штанги ногами	90-110 кг	120-170 кг	2-3	4-6	2-3
Наклони, повороти зі штангою	20-30 кг	30-60 кг	3-6	1-3	3
Стрибки з гирею, на двох тумбах ноги нарізно	32 кг	32 кг	10-15	3-5	2
Біг з упряжкою	20-30 м	30-50 м	-	2-3	1
Підскоки (стопою)	3 хвилини	5 хвилин	-	10-15	5-6
Піднімання стегном грузу	15 кг	20 кг	до стомлен ня	2-3	3
Присідання на одній нозі з опорою на руку	-	-	до стомлен ня	2-4	3
Стрибкові вправи вгору по сходинкам	-	-	-	2-5	2-3
Спригування з висоти на одну або дві ноги	-	-	10-20	-	4-5

2.4. Тренування спортсмена за допомогою бігових навантажень

Енергетичні системи організму.

Аденозинтрифосфат (АТФ) в організмі людини є універсальним джерелом енергії, яка вивільняється при розпаді АТФ до аденозінфосфата (АДФ) і використовується м'язами для виконання механічної роботи. Запаси АТФ в м'язах незначні, витрачаються за 2 секунди. Системи ресинтезу АТФ (фосфатна, лактальна і киснева) підтримують відносну сталість цієї речовини. Фосфатна система ресинтезу АТФ (анаеробна, алактатна) включає використання запасів АТФ в м'язах (2с.) і швидке відновлення АТФ з креатинфосфату (КРФ), якого вистачить ще на 6-8 секунд. Система важлива для всіх вибухових, короточасних і стрімких дій. Вже через 30 секунд після навантаження АТФ і КРФ відновлюються на 70%, а через 3-5 хвилин повністю.

Спрямоване тренування відповідними вправами з достатніми періодами відпочинку не тільки підвищує запаси АТФ і КРФ, але і прискорює процес розпаду і відновлення АТФ за рахунок збільшення ферментативної бази, тому і представникам стайерських дисциплін корисно регулярно включати в основне тренування короткі (не більше 10 с.) , потужні, швидкі вправи.

Киснева система ресинтезу АТФ (аеробна) є найбільш важливою в тренуваннях на витривалість, оскільки вона може підтримувати фізичну роботу протягом тривалого часу, забезпечуючи енергією за допомогою хімічної взаємодії харчових речовин (головним чином, жирів і вуглеводів) з киснем. Продуктивність кисневої системи залежить від кількості кисню, який здатний засвоїти організм людини (МПК - максимальне споживання кисню).

Вуглеводи - більш ефективне паливо в порівнянні з жирами, тому що при однаковому споживанні енергії на їх окислення потрібно на 12% менше кисню, але запасів вуглеводів (глікоген печінки і м'язів) вистачить на 60-90 хвилин активності, запаси жиру практично невичерпні, при окисленні не утворюється лактат. Чим вище інтенсивність навантаження, тим більший внесок вуглеводів в енергоутворення. Але при однаковій інтенсивності аеробного навантаження

тренований спортсмен буде використовувати більше жирів і менше вуглеводів, чим не тренований, тобто буде витрачати енергію економніше.

Обов'язкове включення тривалих повільних тренувань в видах на витривалість. Розпад вуглеводів відбувається в два етапи, на першому, що протікає без участі кисню, утворюється молочна кислота (лактат), яка використовується в ресинтезі АТФ на другому етапі за участю кисню. Поки споживаного кисню достатньо, молочна кислота не буде накопичуватися в організмі.

Елімінація лактату, заснована на його використанні на другому етапі вуглеводного енергозабезпечення лежить в основі обов'язкових низькоінтенсивних затримок, активного відпочинку та відновлювальних тренувань.

Отже, при зростанні інтенсивності навантаження і нестачі кисню молочна кислота, що утворилася в першій анаеробній фазі, що не нейтралізується повністю в другій, аеробній, в результаті накопичується в працюючих м'язах, що призводить до ацидозу, або закислення м'язів, основну причину м'язової втоми.

При перевищенні певного рівня інтенсивності (який варіюється від людини до людини) відбувається активація механізму, за допомогою якого організм переходить на повністю анаеробне енергозабезпечення, де в якості джерела використовуються виключно вуглеводи. Прискорення, підйом, фінішний ривок - за них відповідальна лактатна система. При наростаючому ацидозі спортсмен не здатний підтримувати той же рівень навантаження, що призводить до різкого зниження інтенсивності або відмови виконувати навантаження. Важливо на самому початку будь-якої вправи, незалежно від її інтенсивності, енергозабезпечення відбувається тільки анаеробним шляхом. Щоразу організму потрібно кілька хвилин, щоб аеробна система включилася в роботу. Відповідно, розминка обов'язкова.

Ацидоз пошкоджує аеробне ферментативну систему м'язової клітини, що знижує аеробні здібності. Якщо клітини пошкоджені ацидозом, то може

знадобитися кілька днів, перш ніж ферментативна система почне знову нормально функціонувати і аеробні можливості відновляться, а аеробні тренування будуть ефективними. Пошкодження м'язових стінок в результаті ацидозу є причиною витоку речовин з м'язових клітин в кров, сповільнюється утворення КРФ, порушується робота скорочувального апарату, страждає координація, тренування на техніку або швидкість неефективні, зростає ризик травм.

Типи м'язових волокон.

Умовно м'язові волокна поділяються на два типи: червоні (повільно скорочуються) і білі (швидко скорочуються). Між чоловіками і жінками не існує різниці в співвідношенні швидких і повільних м'язових волокон, реакція на тренування однакова. Червоні м'язові волокна густо усіяні капілярами, забезпечуються енергією переважно аеробно, важливі в видах на витривалість. Білі м'язові волокна (анаеробно-аеробні, анаеробні) мають високу анаеробну здатність, тому максимально використовуються в швидко-силових видах. Співвідношення білих і червоних волокон у окремої людини генетично детерміноване, тобто практично ми спочатку народжуємося або стаєрами, або спринтерами. Під впливом тренувань кілька білих волокон можуть перетворитися в червоні, на жаль, зворотну дію неможливо. Виражений стаєр ніколи не стане спринтером, а у спринтера є шанс стати хорошим стайером. З віком спринтерські здібності спортсмена знижуються швидше, ніж здатність до виконання тривалої роботи.

В видах на витривалість обов'язково знаходити час для швидко-силових тренувань, щоб підтримувати відповідні якості на гідному рівні.

Цілеспрямоване тренування.

Тренування повинно бути спрямоване саме на ту енергетичну систему, яка бере участь в енергозабезпеченні конкретної спортивної діяльності. Результати марафонця залежать від його здатності виконувати тривалу роботу, тому його тренування повинні бути націлені на вдосконалення кисневої

системи і розширення аеробних здібностей. Для спринтера важливі максимальні можливості його фосфатної системи, тому його тренування повинні бути спрямовані на збільшення числа високоенергетичних фосфатів. У деяких видах, наприклад в бігу на середні дистанції (400, 800, 1500 м) потрібно тренування всіх систем енергозабезпечення, потрібні високі анаеробно-аеробні здібності, спортсмени повинні вчитися боротися з сильним ацидозом.

Таблиця 2.4.1.

Залежність підключення енергосистем від тривалості навантажень.

Тривалість	Фосфатна система. Швидкість	Киснева система. Аеробні можливості	Фосфатно-лактатна система. Анаеробні здібності
130-180 хв.	0	95	5
28-50 хв.	5	80	15
14-16 хв.	10	70	20
9-16 хв.	20	40	40
4-6 хв.	20	35	55
2-3 хв.	30	5	65
1-1,5 хв.	80	5	15
22-35 с.	98	0	2
10-16 с.	98	0	2

Залежність між тривалістю навантаження і відносним внеском різних енергетичних систем застосовна до будь-якого виду спорту. Підключення тієї чи іншої енергетичної системи залежить від тривалості навантаження. Наприклад, для бігу на 1 500 м (тривалість 4 - 6 хв) 20% тренувань повинно бути направлено на вдосконалення фосфатної системи (спринтерські тренування), 25% - на підвищення аеробного витривалості і 55% - на підвищення анаеробних можливостей. Отже, тренування повинно виконуватися при певній (для кожного виду спорту) інтенсивності, яка вимірюється в різних

величинах -% від максимальної ЧСС ($ЧСС_{max}$) або% від анаеробного порога (АНП). АНП позначається навантаження, вище якого організм перемикається з аеробного на частково анаеробне.

При плануванні навчального-тренувального процесу спортсменів-бар'єристів, які спеціалізуються з бігу на 400 метрів з бар'єрами зазвичай використовують методи та засоби, які допомагають комплексному розвитку фізичних якостей. Це пов'язано з тим, що біг на 400 метрів з бар'єрами потребує від спортсмена високої швидкості, координації рухів, техніки та добре розвиненої спеціальної витривалості. Це в свою чергу призводить до того, що у спортсменів більшу частину навчально-тренувального процесу займають вправи на загальну фізичну підготовку (ЗФП).

При будівництві багаторічного циклу тренувань бар'єристів важливе значення має характер змін фізичних вправ. Це поєднання основних тренувальних засобів ЗФП та СФП, та бігових навантажень різного виду направлення.

У сучасних тренуваннях на 400 метрів з бар'єрами використовують наступні методи:

1. Метод безперервного довгого бігу, коли біг проводиться без зупинок в рівномірному або перемінному темпіпротягом довгого часу.
2. Метод інтервального (перемінного) бігу на відрізках, коли біг періодично чергується з відпочинком.
3. Змагальний метод, використовується в підготовці до стартів.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що автори пропонують використовувати у підготовці великі об'єми бігових навантажень аеробного направлення як в підготовчому, так і в змагальному періоді. Об'єм бігових навантажень алактатно-анаеробного направлення (біг від 30-100 метрів з інтенсивністю 95-100%) збільшується від підготовчого періоду до змагального (табл.2.4.2). Об'єми бігових навантажень анаеробно-глікотичної та змішаної

анаеробно-аеробної направленості дуже різноманітні та потребують детального розгляду.

Таблиця 2.4.2.

Направленість бігових навантажень.

Алактатно-анаеробна	Анаеробно-гліколітична	Змішана анаеробно-аеробна	Аеробна
Розвиток швидкісних якостей	Розвиток спеціальної витривалості	Розвиток загальної та спеціальної витривалості	Розвиток витривалості
Інтенсивність 96-100%	Інтенсивність 91-95%	Інтенсивність 81-90%	Інтенсивність до 81%
Засоби: гладкий та бар'єрний біг на відрізках 30-100 метрів	Засоби: гладкий та бар'єрний біг на відрізках 100-300 метрів	Засоби: гладкий біг на відрізках 300-600 метрів бар'єрний біг на відрізках 300-400 метрів	Засоби: кросовий біг фартлек
Методи: - повторний; - інтервальний;	Методи: -повторний; -інтервальний; -перемінний;	Методи: -повторний; - інтервальний; -перемінний;	Методи: - рівномірний; -перемінний.

Для розвитку аеробних можливостей використовуються наступні засоби: повільний та довгий біг, який застосовується для підтримки необхідного рівня витривалості або відновлення після важкої роботи. Застосовується у всі періоди тренувань. Найбільш ефективна тривалість для розвитку аеробних можливостей від 1 до 2-х годин.

Повільний біг проводиться при ЧСС 130-150 уд/хв. при споживанні кисню на рівні 60% від максимального. Повільний біг проводиться у лісах, дорогах, шосе або в полі.

Для розвитку аеробно-анаеробних можливостей використовуються наступні засоби.

Темповий кросовий біг. Він є засобом подальшого розвитку аеробних можливостей організму. Однак при такому бігу починає відчуватися невеликий брак кисню, тому він є засобом розвитку анаеробних можливостей організму. Під час такого бігу удосконалюються також вольові якості.

Ефективна тривалість такого бігу 20-60 хвилин. Такий біг проводиться при ЧСС від 160-175 уд./хв. (іноді і до 180 уд./хв.).

Для удосконалення швидкісної витривалості спортсменів на 400 метрів з бар'єрами застосовують методи тренувань, які використовують навантаження креатин-фосфатного механізму та сприяють поліпшенню економічності рухових дій:

- тривалість вправ від 10-12 до 25-30 секунд. Оптимальною діяльністю є 15-20 с.;

- інтенсивність вправ від 70 до 100%. Для удосконалення координації використовують інтенсивність від 70-90%. Окремі вправи можуть використовуватись зі звичайною швидкістю. Наприклад, в першій серії біг (4 по 60 м виконується з інтенсивністю 80%, а друга – з прогресуючою інтенсивністю (1-й раз 60 м – швидкість 85%, 2-й – 90%, 3-й – 95%, 4-й – 100%). У цій серії установка відбувається для вдосконалення функціональних можливостей креатин-фосфатного механізму;

- інтервал відпочинку між вправами відносно повний (ЧСС 110-130 уд./хв.), між серіями – повний (ЧСС – 100-80 уд./хв.);

По закінченню етапу підготовки спортсмени повинні виконати контрольні нормативи.

Аналіз даних науково-методичної літератури, а також результати педагогічних висновків та аналізу тренування деяких спортсменів допомогли визначити співвідношення бігових навантажень різного напрямлення у циклі підготовки спортсмена (табл. 2.4.3).

Таблиця 2.4.3.

Співвідношення бігових навантажень легкоатлетів з бігу на 400 метрів з бар'єрами в річному циклі підготовки, %

Направленість бігових навантажень	Підготовчий період		Змагальний період
	Етап загальної підготовки	Спеціальний підготовчий етап	Змагальний етап
Алактатно-анаеробна	2-3	5	7
Анаеробно-гліколітична	8-12	20-35	50
Змішана анаеробно-гліколітична	20-35	35-40	28
Анаеробна	50-65	25-35	15

Об'єми бігових навантажень алактатно-анаеробного та анаеробно-гліколітичного напрямлення поступово збільшуються від загально підготовчого до спеціального-підготовчого і змагального періоду згідно з принципом поступовості.

Об'єм бігових навантажень змішаного анаеробно-аеробного періоду також збільшуються від загального періоду підготовки до спеціально-підготовчого

етапу. На змагальному етапі об'єм бігових навантажень даної направленості йде на спад. Згідно з принципом єдності загальної та спеціальної фізичної підготовки спортсмена об'єм бігових навантажень аеробного напрямлення поступово зменшується від загально-підготовчого етапу до спеціально-підготовчого та змагального відповідно.

Висновки до розділу 2

У розділі були визначенні методи дослідження та описана структура організації дослідження за даною темою, розглянуті технічні аспекти тренування на 400 метрів з бар'єрами, наведений приклад вправ для покращення результату спортсмену, розвитку гнучкості, техніки проходження бар'єру. Розглянуті засоби загальної фізичної підготовки, які допомагають спортсменам підвищувати рівень своєї підготовки, наведені приклади вправ. Також розглянуті бігові навантаження, які використовуються для покращення рівня результату спортсмена з бігу на 400 метрів з бар'єрами .

РОЗДІЛ 3.

НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ЦИКЛУ СПОРТСМЕНА.

3.1. Розвиток швидкісно-силових якостей спортсмена

Підготовка спринтерів включає такі складові як технічна, фізична, тактична, психологічна та інтегральна сторони. Слід зазначити, що в ході тренувального процесу всі вони виявляються комплексно. Разом з тим, віддаючи належне кожній, слід зазначити, що для бігунів на 400 метрів надзвичайну важливість має як фізична підготовка та і спеціальна.

Фізичною підготовкою спортсмена прийнято називати виховання його фізичних якостей, що проявляються в рухових здібностях, вихованні силових і швидкісних якостей, витривалості та гнучкості, тощо.

Одним з найбільш важливих і найбільш важковиховуваних якостей спринтера є швидкість. Виділяють три основні форми прояву швидкості:

а) латентний час (швидкість проходження деяких фізіологічних процесів в організмі при виконанні певних дій) рухової реакції та чинники, що його визначають;

б) швидкість одиночного руху;

в) частота рухів.

Фахівцями встановлено, що провідною фізичною якістю бігуна на 400 метрів є швидкість рухів. Рівень швидкісних здібностей безпосередньо визначає кваліфікацію атлетів, з ростом спортивних результатів в бігу на 400 м спостерігається неухильне підвищення максимальної швидкості бігу на більш «короткій» дистанції – 100 м, 200 м.

Вправи, що виконуються в цій зоні інтенсивності характеризуються максимальною анаеробною потужністю та спрямовані на підвищення максимальної швидкості бігу. При цьому дуже важливе значення має режим чергування вправ з відпочинком та величина їх навантаження.

Доведено, що найкращим для розвитку швидкості бігу є режим, при якому паузи відпочинку забезпечують майже повне відновлення працездатності. При цьому обсяг бігу в одному тренувальному занятті не повинен перевищувати 400 - 500 м.

Визнаючи ефективність подібного підходу до розвитку швидкісних можливостей бігунів, багато фахівців відзначають, що така методика може призвести до формування так званого «швидкісного бар'єру», коли спортсмен, досягнувши певного результату в бігу, не може потім в наступні роки покращити свої досягнення. У цьому випадку необхідно використовувати цілий ряд методичних прийомів і вправ, зокрема біг в полегшених і ускладнених умовах, а також варіативний – інтервальний метод:

- в змінному режимі;
- зі збільшенням чи зменшенням швидкості виконуваних вправ;
- зі збільшенням чи зменшенням довжини відрізків дистанції, або часу виконаних вправ;
- зі скороченням чи збільшенням пауз відпочинку між виконаними вправами.

Реалізація умов полегшення або ускладнення в бігу здійснюється як простими природними способами (біг під ухил або вгору), так і за допомогою спеціальних технічних пристосувань: біг з натягом, біг з використанням обтяжень та опорів.

З метою досягнення результатів високого рівня з бігу на спринтерські дистанції, важливу роль відіграє високий рівень спеціальної силових підготовленості. Першорядне значення для бігунів на короткі дистанції мають силові можливості м'язів ніг, стегна, гомілки, стопи. Рівень спеціальної силових підготовленості безпосередньо впливає на показники ефективності стартового розгону, максимальної швидкості бігу та спеціальної витривалості.

Виховання силових здібностей здійснюється за допомогою швидкісно-силових та власне силових вправ (різні стрибкові вправи, метання, вправи з

обтяженнями і штангою), спрямоване використання яких, дозволяє вибірково впливати на групи м'язів, що визначають структуру спеціальної силовій підготовленості і змагальний результат в спринтерському бігу.

У вправах, спрямованих на розвиток силових здібностей, використовуються переважно методи повторних максимальних зусиль і повторно-серійний метод, а також їх різні різновиди. Для розвитку максимальної сили застосовуються обтяження, величина яких змінюються в межах 70 - 97% від максимуму при невеликому числі повторень (2-8 в одному підході).

Вважається, що одним з ефективних засобів розвитку максимальної сили є вправи, які виконуються у поступовому режимі з максимальною та над максимальною вагою (105 - 140% від максимального). Для розвитку вибухової сили м'язів зазвичай використовують обтяження в межах від 70 до 90% від максимуму. При виконанні ж спеціально - підготовчих вправ, елементів вправ змагального характеру розвиток «швидкої» сили ефективно відбувається при використанні обтяжень від 20 до 60% від максимальних.

Швидкісно-силові навантаження більш різнобічно та ефективно адаптують організм спортсмена, створюючи передумови для розвитку не тільки сили, але й швидкості. Встановлено, що ступінь прояву швидкісно-силових якостей залежить не тільки від наявності м'язової сили, а й від здатності спортсмена до високої концентрації нервово - м'язових зусиль та функціональних можливостей організму.

У тренуванні бігунів на 400 м швидкісно-силова підготовка займає чільне місце. Так, використання «коротких» стрибкових вправ (3 - 6 повторних відштовхувань в повну силу) сприяє збільшенню швидкості стартового розгону. Багатоскоки або «довгі» стрибкові вправи на відрізках від 30 до 100 м (з установкою на швидке просування вперед) впливають на розвиток швидкісної витривалості. Також ефективним є використання в швидкісно-силовій

підготовці спринтерів невеликих обтяжень у вигляді поясів - жилетів або манжетів при виконанні бігових і стрибкових вправ. [30]

Крім загальних характеристик рухової якості швидкості, прийнятих в загальній теорії і методиці спортивного тренування, слід вказати також на специфічні особливості швидкості, притаманні спринтерам – бар'єристам.

По-перше - прояв різних компонентів швидкості при широкій (дуже часто максимальної) амплітуді рухів. Тому особливі вимоги пред'являються до розвитку здібностей швидко прискорювати ті ж самі рухи різних частин тіла (мах на бар'єр, шпагат над бар'єром і ін.), різко пригальмовувати їх, створювати оптимальні умови в різних фазах рухів для підтримування необхідної швидкості бігу і меншого її зниження.

По-друге - прояви факторів швидкості при забезпеченні точності рухів в бігу з бар'єрами. Від ступеня розвитку цих параметрів багато в чому залежить ефективність подолання бар'єру і бігу між бар'єрами.

По-третє - прояв всіх факторів швидкості (за винятком часу рухової реакції) в ритмі бігу з бар'єрами, ефективність якого обумовлена певним чергуванням різних елементів і фаз руху практично в мінімально короткий час. Говорячи про специфічність швидкісних здібностей бар'єристів, яка зумовлює методичні особливості розвитку швидкості, необхідно виділити ще одну важливу характеристику - «перенесення» швидкості. Справа в тому, що людина може дуже швидко виконувати одні рухи і порівняно повільно інші. Це проявляється, зокрема, в тому, що між показниками швидкості в рухах, різних за своєї координаційною структурою, не виявляється кореляції. Безпосереднє «перенесення» швидкості відбувається в координаційних вправах.

Вимоги, які забезпечують прояви швидкості:

1. Виконання всіх вправ (з бар'єрами і без них) з максимально можливою швидкістю, з граничною частотою рухів.

2. Цілісний розвиток швидкості в певному русі, тобто спільно з іншими факторами, визначальними найвищий результат в даній руховій дії. Наприклад,

в комплексі розвитком динамічної сили, гнучкості, спритності, з вдосконаленням техніки бігу з бар'єрами.

3. Комплексність тренування всіх факторів швидкості, необхідних в бігу з бар'єрами - швидкість стартових реакцій, здатність до прискорення, максимальна швидкість бігу з бар'єрами, вправи, розвиваючі частоту рухів у бар'єристів. Оскільки всі вправи, спрямовані на розвиток швидкості, повинні виконуватися на тлі оптимальної працездатності центральної нервової системи (ЦНС), тренувати швидкість необхідно тільки до тих пір, поки збудженість нервних центрів не почне знижуватися.

Основним показником зниження рівня працездатності ЦНС при тренуванні швидкісних здібностей бар'єристів буде зниження швидкості виконання окремих вправ, збільшення часу подолання перешкод і між бар'єрних відстаней, зміна техніки в бігу з бар'єрами.

Тому в повторної тренувальної роботи (повторний метод є основним) при розвитку і вдосконаленні швидкості, неодмінно потрібно виконувати такі умови:

1. Прагнути в кожній вправі перевершити свою максимальну швидкість.
2. Застосовувати тільки таку кількість повторень, пробіжок з бар'єрами і без них, різних тренувальних вправ (стартів, прискорень, стрибків, многоскокові т. д.), які спортсмен в стані виконати, без яскраво вираженого зниження показників швидкості, тобто повинна дотримуватися вимога забезпечення максимальної швидкості кожної наступної вправи.

3. Інтервали відпочинку між окремими пробіжками або вправами повинні бути настільки тривалими, щоб до початку виконання наступної було досягнене повне відновлення діяльності ЦНС і м'язової системи (швидкість рухів, швидкість виконання окремих вправ не повинно помітно знижуватися від пробіжки до пробіжки).

4. При тренуванні деяких доданків швидкості, наприклад, здатності до стартовому прискоренню, максимальних швидкісних можливостей в бігу з

бар'єрами, граничного темпу рухів, необхідно обрати довжину тренувальних відрізків таким чином, щоб:

- а) швидкість бігу до кінця тренувальної дистанції не знижувалася;
- б) всі рухи бар'єриста виконувалися на максимальній швидкості;
- в) з кожною серією прагнути показати найкращий для себе результат.

Дотримання всіх цих вимог представляє певні труднощі при розвитку та вдосконаленні швидкості бар'єриста, як фізичної якості.

3.2. Методика розвитку спеціальної витривалості за допомогою бігових навантажень у річному циклі тренування спортсмена

Однією з основних фізичних якостей бігунів на 400 м є спеціальна витривалість, яка характеризується здатністю спортсмена переносити високий рівень концентрації молочної кислоти в організмі (до 250 мг%), при цьому рН крові може знижуватися до 6,8 у.о.

Пристосування організму спортсмена до фізичних навантажень є важким процесом, який зачіпає різні функціональні системи. Найбільш простим та інформативним способом оцінки адаптації організму до навантажень є оцінка пристосування серцево-судинної системи спортсмена, а сама динаміка ЧСС в процесі виконання організму та у період відновлення.

Згідно з літературою та досвідом тренерів при виконанні бігових навантажень анаеробно-гліколітичного напрямлення на 2-ому та 3-ому тижні у більшості спортсменів реакція серцево-судинних систем характеризується більш низькими показниками ЧСС порівняно з показниками на першому тижні.

На загальному етапі підготовки переважно використовуються бігові навантаження аеробного напрямлення, на спеціальному етапі підготовки – бігові навантаження змішаної анаеробно-аеробного напрямлення, а на змагальному етапі – бігові навантаження анаеробно-гліколітичного напрямлення. Структура та зміст тренувальних занять, які включають бігові

навантаження анаеробно-гліколітичної та змішано анаеробно-аеробного напрямлення, є стандартними протягом 3 тижневих мікроциклів у рамках одного мезоциклу тривалістю 4 тижні, 4-й мікроцикл – відновлювальний. Зміна тренувальних засобів у стандартних заняттях відбувається по закінченню мезоциклу.

Розроблена методика розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих бігунів на 400 м з бар'єрами побудована на основі традиційного підходу і особливостей блокової системи періодизації цілорічної підготовки Ю.В. Верхошанский (послідовна зміна навантажень різної переважної спрямованості на різних етапах річного циклу підготовки; протифазне зміна обсягу і інтенсивності тренувальних навантажень).

Річний цикл ділиться на осінньо-зимовий і весняно-літній цикли, включають періоди і етапи, які в свою чергу складаються з мезо- і мікроциклів. На етапах здійснюється комплексний розвиток фізичних якостей з домінуючи впливом на розвиток спеціальної витривалості бар'єристів за допомогою використання бігових навантажень різної спрямованості.

На загальному етапі (блок А) переважно використовуються бігові навантаження аеробного спрямованості, на спеціально-підготовчому етапі (блок В) - бігові навантаження змішаного анаеробно-аеробного напрямлення, а на змагальному етапі (блок С) - бігові навантаження анаеробно-гліколітичної спрямованості.

Структура і зміст тренувальних занять, що включають бігові навантаження анаеробно-гліколітичної, змішаної анаеробно-аеробної спрямованості є стандартними протягом 3 тижневих мікроциклів в рамках одного мезоцикла тривалістю 4 тижні, 4-й мікроцикл - відновлювальний. Зміна тренувальних засобів в стандартних заняттях здійснюється по закінченню мезоциклу.

В 1, 3 і 5-й день мікроциклу тривалістю 7 днів бар'єристи пробігають відрізки протяжністю 100-300 м з інтенсивністю 91-95%. Причому структура і

зміст таких тренувальних занять на 1, 2 і 3-й тижнях тренувального циклу є стандартним. В інші дні мікроциклу планують тренувальні заняття з великими і середніми навантаженнями швидкісний, силовий, швидкісно-силовий і технічної спрямованості.

Зміст методики розвитку спеціальної витривалості для спортсменів з бігу на 400 метрів з бар'єрами – додаток А.

Ефективність розробленої методики досліджувалась в одному із літературних джерел. З метою вивчення впливу даної методики на фізичну підготовленість бігунів на 400 м з бар'єрами проводились контрольно-педагогічні вправи на початку і в кінці ФПЕ (табл. 3.2.1).

Таблиця 3.2.1.

Динаміка показників фізичної підготовленості спортсменів контрольної групи в ході формуючого педагогічного експерименту.

Показники	На початку ФПЕ		Наприкінці ФПЕ	
	Контрольна група $X \pm m$	U- критерій	Контрольна група $X \pm m$	U- критерій
Біг 60 м, с	$7,65 \pm 0,03$	25 ($p > 0,05$)	$7,55 \pm 0,02$	28 ($p > 0,05$)
Біг 300 м, с	$41,0 \pm 0,39$	22 ($p > 0,05$)	$40,5 \pm 0,4$	14,5 ($p > 0,05$)
Біг 1000м, хв	$3,00 \pm 0,02$	23 ($p > 0,05$)	$2,45 \pm 0,03$	13,5 ($p > 0,05$)
Десятикратний стрибок, м	$26,90 \pm 0,38$	26 ($p > 0,05$)	$27,50 \pm 0,4$	25,5 ($p > 0,05$)
Присідання зі штангою, км	$100 \pm 1,0$	29,5 ($p > 0,05$)	$120 \pm 1,0$	29 ($p > 0,05$)

Примітка:

1) $X \pm m$ – середнє арифметичне \pm помилка середнього арифметичного;

- 2) U-критерій – непараметричний критерій Манна – Уїтні;
- 3) p – достовірність відмінностей.

U-критерій Манна-Уїтні (англ. Mann — Whitney U-test) — непараметричний статистичний критерій, що використовується для оцінки різниці між двома вибірками за рівнем будь-якої ознаки, вимірної якійсно. Дозволяє виявити відмінності в значенні параметра між малими вибірками.

В кінці ФПЕ середній показник в контрольній групі збільшився. Бар'єристи поліпшили показники порівняно з вихідними. Таким чином, застосування даної методики розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих бігунів на 400 метрів з бар'єрами в учбово-тренувальному процесі бар'єристів дозволить підвищити рівень спеціальної витривалості та поліпшити результат у змагальному періоді [46].

3.3. Основні принципи розвитку витривалості за допомогою бігових навантажень

Тренування на витривалість — головний компонент занять з бігу на середні та довгі дистанції. Тренування спрямоване на розвиток двох головних здібностей бігуна:

- аеробна, включаючи загальну витривалість;
- спеціальна витривалість для даної дисципліни, частіше змішані аеробно-анаеробні здібності.

Види спеціальної витривалості розділяють відповідно до вимог змагань тривалістю та інтенсивністю бігу по дистанції на:

- швидкісну витривалість;
- швидкісно-силову витривалість;
- стаєрську витривалість.

Це дозволяє відносно акуратно планувати тренувальне навантаження у зв'язку з його впливом на розвиток спеціальної витривалості для даного виду бігу. Засоби тренування спеціальної витривалості наведені нижче (табл.3.3.1.).

Таблиця 3.3.1.

Засоби тренування для покращення спеціальної витривалості.

Засоби тренування	Методи тренування
Біг під ухил	Біг під ухил для подолання швидкісного бар'єру
Вільний біг	Розслаблений біг з високою швидкістю
Біг стрибками	«олений біг» з невеликим виносом коліна, стопа повністю розгинається під час відштовхування
Швидкий біг	Біг на максимальній швидкості 30-60 метрів
Біг з високим піднімання стегна	Біг з підняттям стегна з середньою довжиною та частотою рухів
Вправи для «швидкої стопи»	Біг стрибками з виносом уперед коліна з достатньою довжиною та максимальною частотою
Інтервальний спринт	Біг в повну силу на 30 м, відпочинок трусцею
Довгі інтервали	Комбінація бігу на відрізках різної довжини (наприклад 100-150-200-250-200-150-100)
Темповий біг	Біг з максимальною та субмаксимальною швидкістю на довгих відрізках
Серії темпового бігу на відрізках	Біг на середніх відрізках
Біг з різною швидкістю	Біг з різною швидкістю методом повтору. Вільний біг 60-100м з довгим відпочинком (2 хв.)
Повторний біг	Відрізки від 200 до 600 м з високою швидкістю, з повним відновленням.

Інтервальний та повторний метод тренування.

Інтервальне тренування є одним з методів підготовки спортсменів, при якому тренуюча дія на його організм робить багаторазово повторювані «серії» роботи субмаксимальної інтенсивності, що чергують з паузами відпочинку, які точно дозуються. Тривалість кожного відпочинку невелика - вона забезпечує лише часткове відновлення ЧСС до початку виконання чергової «серії» роботи.

Для наочності приведений приклад інтервального тренування на коротких відрізках 10 по 200м для спринтерів, які використовують у своїй підготовці в якості контролю за тренувальними і змагальними навантаженнями монітор серцевого ритму. Пульсовий режим подолання 200-метрових відрізків в цьому методі необхідно планувати виходячи із змагального пульсу спортсмена на основній дистанції. Допустимий змагальний пульс у вас на основній дистанції (400 метрів з бар'єрами) рівний 190 - 200 уд/хв. Отже пульсові режими у вас при інтервальному тренуванні можуть бути наступні: 166 - 172 уд/хв., 172 - 175 уд./хв., 166- 178 уд/хв. або 178 – 182 уд. /хв. Тривалість відпочинку при бігу трусцею обирається по тривалості відновлення пульсу до 120 - 144 уд./хв. І тільки після цього ви можете продовжувати подолання наступного 200-метрового відрізка.

Не можна сказати, що існує єдина думка про інтервальний метод, його застосування і цінність серед вчених, тренерів і спортсменів. Одні фахівці вважають, що основну увагу в інтервальному тренуванні потрібно звертати на постійний інтервал відпочинку між відрізками, а також на форму відпочинку. Інші стверджують, що основною в цьому методі тренування є довжина і час подолання тренувальних відрізків та їх кількість. Треті заявляють, що головним в цьому методі є показник ЧСС на тренувальних відрізках, який не повинен у спортсменів перевищувати 174 – 186 уд./хв, а під час інтервалу при бігу трусцею ЧСС повинна досягти рівня 120 - 140 уд/хв., але час відпочинку не повинен перевищувати 1 хв. 30 сек.

Слід зазначити, що фахівці усі ці роки продовжують удосконалювати інтервальний метод. Особливо останніми роками, у зв'язку з впровадженням моніторів серцевого ритму (пульсометрів) в якості контролю за тренувальними і змаганнями навантаженнями у видах спорту в яких потрібна витривалість.

Звідси слідує, що нині інтервальне тренування можна розділити на два варіанти.

Повільне інтервальне тренування.

Суть його полягає в подоланні спортсменом тренувальних відрізків в пульсовому режимі нижчому, ніж його змагальний пульс і короткими інтервалами відпочинку, які повинні забезпечити неповне відновлення. Як приклад приведемо тренування бігуна, що використовує повільний інтервальний метод (біг 4 по 400м) в пульсовому режимі 182 - 190 уд./мин. тривалість інтервалу відпочинку при бігу трусцею до пульсового режиму 136-142 уд./хв. Пульс змагання у цього бігуна на основній дистанції (400 метрів з бар'єрами) дорівнює до 200 уд./хв. Цей метод застосовується для розвитку серцево-судинної системи, що більше впливає на вдосконалення загальної витривалості спортсмена, чим спеціальної. Тому його не слід часто застосовувати в підготовці бігунів, що тренуються на дистанції 400 м і ймовірно, не потрібно використовувати під час підготовки до основних змагань.

Швидке інтервальне тренування.

Суть його полягає в тому, що воно в порівнянні з повільним інтервальним тренуванням, допускає більш високий пульсовий режим подолання відрізків і триваліший відпочинок між тренувальними відрізками, а отже велику міру відновлення. Той же самий приклад тренування - біг 4 по 400 м, використовуваний спортсменом через декілька днів був видозмінений і перетворився на приклад швидкого інтервального тренування 4 по 400 м в пульсовому режимі 191 – 195 уд./хв. і тривалістю інтервалу відпочинку при бігу трусцею до пульсового режиму 120 уд. /хв.

Цей метод тренування в першу чергу робить вплив на розвиток скелетних м'язів ніг. Він спрямований, в основному, на вдосконалення спеціальної витривалості та швидкості бігуна і тим самим підвищує витривалість скелетних м'язів і витривалість серцево-судинної системи, їх здатність переносити накопичення продуктів розпаду і працювати в анаеробних умовах (без кисню).

Повільний інтервальний метод знаходить основне застосування на початкових етапах підготовки, швидкий в змагальному сезоні. Проте, щоб метод тренування міг класифікуватися як інтервальний він повинен:

- 1) складатися з серій повторень тренувальних відрізків, подоланих в пульсовому режимі нижче, ніж при повторному методі.

- 2) включати інтервал відпочинку невеликої тривалості достатній лише для часткового відновлення частоти серцевих скорочень після попередньої «серії» робіт.

Термін «інтервальне тренування» часто використовується помилково при описі будь-якого тренувального методу, що включає повторення відрізків в чергуванні з інтервалом відпочинку. Термін цей по своєму походженню дійсно пов'язаний із словосполученням «інтервал» відпочинку. Але інтервал відпочинку далеко не головний компонент цього методу.

Якщо в інтервальному тренуванні, наприклад, серія подоланих відрізків уривається довшим інтервалом відпочинку під час якого ЧСС у спортсмена може знизитися майже до нормального рівня (нижче 90 - 100 уд./хв.), то таке тренування перетворюється на повторне. Точна межа між тим, де закінчується один метод тренування і починається інший, у більшості випадків залежить від інтерпретації тренера.

Повторне тренування є подоланням спортсменом декількох відрізків постійної довжини, які можуть бути або коротше за дистанцію змагання, або дорівнюють їй, або довше її. Пульсовий режим подолання наведених вище відрізків, при застосуванні повторного методу, потрібно планувати виходячи із змагального пульсу спортсмена, який він має на основній дистанції.

Для наочності наведемо приклад повторного тренування для бігуна на 400 метрів з бар'єрами на довгих відрізках по пульсовому режиму: 3 по 600м з інтервалом відпочинку майже до повного відновлення ЧСС. Пульс змагання у цього бігуна на основній дистанції (400 метрів з бар'єрами) дорівнює до 200 уд./хв. Отже, пульсовий режим при використанні повторного методу у спортсмена має бути дещо вищий, ніж при швидкому інтервальному методі, тобто 186 - 190 уд./хв. За інтервал відпочинку (ходьбою або сидячи) ЧСС у спортсмена повинна досягати рівня нижче 90 - 100 уд./хв. І тільки після цього можна продовжити повторення наступного відрізка.

Інтервали відпочинку, що використовують в повторному методі, повинні забезпечити відносно повне відновлення організму спортсмена до початку виконання чергової «серії» роботи. Дія повторного методу тренування на організм спортсмена завжди носить гострий характер, тому його слід застосовувати обережно і в помірному об'ємі. Невелика кількість спринтерських відрізків(2-3 по 30м; 2-3 по 60м; 1-3 по 100м), що виконуються повторним методом можна включати майже в кожному основному тренувальному занятті.

Проте об'єм бігу на коротких відрізках (200, 300, 400 м) при використанні повторного методу за одно тренувальне заняття не повинен бути більший (1000 - 2000 м) для бігунів на середні дистанції. Правильно вживаний повторний метод тренування підвищує здатність спортсмена підтримувати досить високий пульсовий режим бігу впродовж «середнього відрізка» часу. Повторне тренування це не спринт і не біг в повну силу. Спортсмен біжить із заданою і контрольованою ЧСС, яка залежить від того, до якої дистанції і пульсового режиму він повинен підготувати свій організм. Цей тип тренування є засобом розвитку спеціальної витривалості і швидкості, а може розглядатися і як метод, спрямований на вироблення темпу. Тому цей метод тренування знаходить основне застосування в змагальному сезоні.

При інтервальному або повторному методах довжина тренувальних відрізків може бути однаковою або різною. Проте, відрізки рівні дистанції змагання рідко застосовуються в тренуванні бігунів. Подолання спортсменом відрізків, довших ніж його змагальна дистанція (це особливо бажано на весняному і осінньому етапах), підвищує витривалість бігуна і сприяє створенню певного психологічного настрою. У спортсмена, що тренується на дистанціях, довших за змагальну, з'являється упевненість, що на коротших дистанціях він зуміє показати кращий результат. Проте, цей підхід не повинен витісняти тренування на відрізках коротших, ніж змагальна дистанція, особливо на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

При інтервальному методі використовуються короткі паузи відпочинку, в той час, як при повторному-тривалі. Іншими словами, чергове повторення тренувального відрізка, при повільному інтервальному методі, спортсмен починає, коли ЧСС досягає у відпочинку при бігу трусцею (чи частково ходьбою) рівня пульсового режиму 140 - 150 уд./хв, а в швидкому інтервальному методі рівня 120 - 130 уд./хв. А ось при повторному методі чергове повторення тренувального відрізка спортсмен може починати тільки після того, коли його ЧСС досягне у відпочинку ходьбою або сидячи рівня 90 - 100 уд./хв, хоча таке зниження не завжди можливо на практиці.

Тривалість інтервалів відпочинку між повтореннями залежить від того, яку якість повинен розвивати спортсмен. І на закінчення зупинимося на загальних закономірностях по цьому параметру: скорочення інтервалів відпочинку і використання не високих пульсових режимів в подоланні тренувальних відрізків спортсменами знижують дію тренування швидкісних якостей і збільшують дію на витривалість. Збільшення інтервалів відпочинку дозволяє спортсменові використати більш високі пульсові режими в подоланні тренувальних відрізків.

Кількість повторень.

Число відрізків, подоланих спортсменом в серії повторного або інтервального методів, залежить від багатьох чинників (мається на увазі стан спортсмена, етапу тренування і т. д.). Проте слід зазначити, що є і загальні принципи, керуючись якими тренер або сам спортсмен може підібрати потрібну кількість повторень: чим коротше дистанція змагання, до якої готується спортсмен, тим меншу кількість повторень в серії він повинен виконати на однакових відрізках.

Форма відпочинку.

Спортсмени зазвичай відпочивають між тренувальними відрізками в серії трусцею або, проходячи кроком аналогічні відрізки (наприклад, 5 по 200м в пульсовому режимі 175 - 182 уд./хв, відпочинок бігом трусцею до 140 уд./хв. Пульс змагання у цього спортсмена на основній дистанції (400 м) дорівнює 196 – 200 уд./хв. Деякі фахівці рекомендують спортсменам відпочивати сидячи або лежачи, посиляючись на те, що частота пульсу відновлюється до нормального рівня швидше, ніж за цей же проміжок часу при бігу трусцею. Іноді спортсменові доцільніше не сидіти або лежати, а повільно рухатися, особливо після подолання відрізків з високими пульсовими режимами, коли утворюється великий кисневий борг. Тому повільний біг зробить на м'язи масажуючий ефект, що допоможе виведенню продуктів енергетичного розпаду (молочна кислота, вуглекислий газ і т. д.) і доставці в м'язи кисню та цукру.

Різна довжина та швидкість, яку розвивають на змаганнях бігуни на середні та довгі дистанції, висувають до спортсмена ряд вимог. Загальними факторами, які сприяють успіху в усьому переліку дистанцій, є:

- економічність бігу;
- тактичні вміння та здатність розвивати максимальну швидкість на фінішному відрізку.

Однак, найважливішим фактором є витривалість або, точніше, специфічна (спеціальна) витривалість. Кожен тип спеціальної витривалості

забезпечується різними системами виробництва енергії. Вона може вироблятися аеробно (з використанням кисню) та анаеробно (без кисню). Таким чином, тренування продуктивності цих систем відрізняється відносно до вимог довжини конкретної дистанції. Значними факторами, якими часто нехтують при підготовці спортсменів, є психологічні (воля, наполегливість, терпіння, мобілізація). Вони відіграють важливу роль у досягненні високих результатів та оптимальному використанні енергії.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі проведений аналіз тренувань за допомогою бігових навантажень для підвищення рівня результату спортсмену та покращення фізичних якостей спортсмена. Наведені приклади тренувань спортсменів для розвитку швидко-силових можливостей спортсмена, підвищення рівня спеціальної витривалості та загальної витривалості. Розглянуті інтервальний та повторні методи тренувань. Для підвищення загальної витривалості розписаний річний цикл тренувань (додаток А).

ВИСНОВКИ

Метою даної роботи було наукове визнання ефективності методики використання бігових навантажень для розвитку фізичних якостей спортсмена та підвищення результатів.

У ході виконання магістерської роботи вирішувалось завдання вдосконалення методики тренування кваліфікованих легкоатлетів на основі розвитку загальної витривалості, спеціальної витривалості та швидкісно-силових якостей спортсмена за допомогою бігових навантажень.

Були обрані методи дослідження роботи: загальнонаукові (аналіз, порівняння, систематизація, узагальнення науково-методичної літератури); педагогічна (спостереження); соціологічні (бесіда, усне опитування); медико-біологічні.

Був розглянутий річний цикл підготовки висококваліфікованих легкоатлетів. Цикл тренування включає у себе технічні тренування, тренування загальної та спеціальної фізичної підготовки та бігові навантаження. Основними якостями, які потрібно розвивати бар'єристу є швидкісно-силові якості, спеціальна витривалість, гнучкість, спритність, координація.

В підготовці легкоатлетів на 400 метрів з бар'єрами найефективнішим способом розвитку спеціальної витривалості та швидкості є бігові навантаження.

Проаналізовані літературні джерела, які розповідають як підвищити спеціальну витривалість спортсмена та швидкісно-силові якості. Проведений аналіз тренувань за допомогою бігових навантажень для підвищення рівня результату спортсмену та покращення фізичних якостей спортсмена. Наведені приклади тренувань спортсменів для розвитку швидкісно-силових можливостей спортсмена, підвищення рівня спеціальної витривалості та загальної витривалості. Розглянуті інтервальний та повторні методи тренувань.

Аналіз даних науково-методичної літератури, узагальнення передового досвіду підготовки бар'єристів, а також результати власних досліджень

дозволили визначити параметри бігових навантажень різної спрямованості в підготовці бігунів на 400 м з бар'єрами: бігові навантаження алактатно-анаеробної спрямованості (повторний та інтервальний біг на відрізках 30-100 м з інтенсивністю 96-100% для розвитку швидкісних якостей), бігові навантаження анаеробно-гліколітичної спрямованості (повторний, інтервальний і змінний біг на відрізках 100-300 м з інтенсивністю 91-95% для розвитку спеціальної витривалості), бігові навантаження змішаної анаеробно-аеробної спрямованості (повторний, інтервальний і перемінний біг на відрізках 300-600 метрів з інтенсивністю 81-90% для розвитку загальної і спеціальної витривалості), бігові навантаження аеробного спрямованості (рівномірний і змінний біг з інтенсивністю менш 81% для розвитку загальної витривалості).

У річному циклі підготовки бігунів на 400 м з бар'єрами планується наступне співвідношення бігових навантажень різної спрямованості: -

- на загально-підготовчому етапі обсяг бігових навантажень алактатно-анаеробної спрямованості становить 2-3%, анаеробно-гліколітичної - 8-12%, змішаної анаеробно-аеробної - 25-35%, аеробного - 50-65%;

- на спеціально-підготовчому етапі обсяг бігових навантажень алактатноанаеробної спрямованості становить 5%, анаеробно-гліколітичної - 20-35%, змішаної анаеробно-аеробної - 35-40%, аеробного - 25-35%;

- на змагальному етапі обсяг бігових навантажень алактатного-анаеробної спрямованості становить 7%, анаеробно-гліколітичної - 50%, змішаної анаеробно-аеробного - 28%, аеробного - 15%.

Розроблена методика розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих бігунів на 400 м з бар'єрами поєднує традиційний підхід і особливості блокової системи періодизації спортивної тренування. Річний цикл будується з двох піврічних циклів (осінньо-зимовий і весняно-літній), які в свою чергу складаються з періодів, етапів, мезо- і мікроциклів.

Загальнопідготовчий етап відповідає блоку А, на якому проводиться базова функціонально-енергетична підготовка, спрямована на розвиток

загальної витривалості. Спеціально-підготовчий етап відповідає блоку В, основне завдання якого - розвиток спеціальної витривалості. Змагальний етап відповідає блоку С, на якому застосовуються засоби, спрямовані на максимальний розвиток спеціальної витривалості. Блоки А, В і С складаються з мезоциклів, в яких здійснюється комплексний розвиток фізичних якостей бар'єристів і паралельно проводиться спрямований розвиток спеціальної витривалості спортсменів як факторів, що детермінують результат у змагальному сезоні.

Основними засобами розвитку спеціальної витривалості бігунів на 400 метрів з бар'єрами є бігові навантаження анаеробно-гліколітичної і змішаної анаеробно-аеробної спрямованості. Тренувальні заняття, включають дані бігові навантаження, є стандартними за своєю структурою та змістом, і не змінюються протягом 3 мікроциклів в рамках одного мезоциклу тривалістю 4 тижні (4-й мікроцикл - відновлювальний). Зміна тренувальних засобів в стандартних заняттях здійснюється після закінчення мезоцикла.

Розроблена методика передбачає планування певного співвідношення бігових навантажень різної спрямованості на різних етапах річного циклу підготовки: поступове збільшення обсягу бігових навантажень алактатного-анаеробної спрямованості від загально-підготовчого (2-3%) до спеціально-підготовчого (5%) і змагальному етапам (7%); поступове збільшення обсягу бігових навантажень анаеробно-гліколітичної спрямованості від загально-підготовчого (8-12%) до спеціально-підготовчого (20-35%) і змагальному етапам (50%); поступове збільшення обсягу бігових навантажень змішаної анаеробно-аеробної спрямованості від загально-підготовчого (25-35%) до спеціально-підготовчого етапу (35-40%) і зниження на змагальному етапі (28%); поступове зниження обсягу бігових навантажень аеробного спрямованості від загально-підготовчого (50-65%) до спеціально-підготовчого (25-35%) і змагальному етапам (15%).

Доповнено дані про ефективні методики тренування спеціальної витривалості, швидкості та технічної підготовки спортсмена. Виявлено оптимальну структуру і дієві підходи до управління тренувальним процесом висококваліфікованих легкоатлетів у змагальному періоді підготовки до основних змагань.

Набули подальшого розвитку загальні наукові уявлення про ефективні підходи до управління тренувальним процесом висококваліфікованих легкоатлетів у період безпосередньої підготовки до основних змагань; знання про ефективні моделі тренувального процесу.

Для підвищення загальної витривалості розписаний річний цикл тренувань (додаток А).

Дану методику тренувань можна використовувати у підготовці атлетів високих розрядів до змагального сезону, що реалізується під час безпосередньої підготовки до основних змагань, а також у визначенні ефективної програми підвищення спортивного результату спортсмена. Результати ефективності методики можна перевірити на тренуваннях (якщо спортсмен почне покращувати показники), методом тестування наприкінці підготовчого сезону та в змагальному сезоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аракелян Е.Е., Мирзоев О.М. Планирование системы подготовки легкоатлетов высокой квалификации в беге на короткие дистанции и барьерного бега - М.:РГАФК, 1996. - С.15-20.
2. Ахметов Р. Ф. Легка атлетика: підручник / Р. Ф. Ахметов, Г. М. Максименко, Т. Б. Кутек. – Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2013. –340 с.
3. Бачинський Й. В. Легка атлетика: навч. посіб. – Л., 1996. – 95 с.
4. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки : монография / А. П. Бондарчук. – К. : Олімп. літ., 2005. – 304 с.
5. Вейнберг Р. С. Психологія спорту : підручник / Р. С. Вейнберг, Д. Гоулд. – К. : Олімп. л-ра, 2001. – 335 с.
6. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. – 2005. – № 4. – С. 2– 14.
7. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов/М.: Физкультура и спорт, 1988. -331 с.: ил.- (Наука -спорт).
8. Верхошанский Ю.В. Планирование и организация тренировочного процесса. / М.: Физкультура и спорт, 1985. -311 с.
9. Винник Д. П. Адаптивное физическое воспитание и спорт / Под. ред. Д. П. Винника. – К. : Олімп. літ., 2010. – 608 с.
10. Все для учителя № 3 / И. В. Лущик. Издательская группа «Основа», 2015. – С. 8.
11. Гогунев Е. Н. Психология физического воспитания и спорта : учеб. пособ. // Е. Н. Гогунев, Б. Мартыанов. – Москва : Академия, 2004. – 288 с.
12. Декерс Л. Мотивация. Теория и практика / Л. Декерс. – Москва : Гросс Медиа, 2007. – 637 с.

13. Демидова І.В., Лелека В.М., Макух Н.І., Демидова О.В.. Легка атлетика та методика викладання. Бігові види легкої атлетики // частина 1. Короткі дистанції / навчально-методичний посібник: Миколаїв, 2016.
14. Денисова Л. В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. / Денисова Л. Б., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. – К. : Олімп. л-ра, 2008. – 127 с.
15. Ермолаева М. В. Психологическая подготовка легкоатлетов : практ. реком. / Ермолаева М. В., Стрижик А. П., Тер-Ованесян И. А. – Москва : Сов. спорт, 1992. – 68 с.
16. Каплинский В.С. Витривалість — важливий показник здоров'я людини // Фізична культура в школі. — 1989. — № 3.
17. Качанова Н. Исследование психологии спортсменов в условиях соревнований / Н. Качанова, А. Ашурков // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 6. – С. 32–33.
18. Книга тренера по легкой атлетике -изд.3-е, перераб./Под. ред.. Хоменкова Л.С. – М.: Физкультура и спорт, 1987.-399с., ил.
19. Конестяпін В., Свищ Я.. Оптимізація фізичної та технічної підготовки у швидкісно-силових видах легкої атлетики: монографія: Львів, 2016.
20. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія : навч. посіб. [для студ. факультетів фіз. вих. пед. у-тів] / В. М. Костюкевич. – Вінниця : ВДПУ, 2001. – 183 с.
21. Кривоносов М.П., Сидоренко М.М. Легка атлетика в комплексі ГПО.— Мінськ, «Білорусь», 1976.
22. Легкая атлетика. Учебник для техникумов физической культуры. Под ред. Е. М. Лутковского и А. А. Филиппова. М., «Физкультура и спорт», 1970.
23. Лущик И.В. Легкая атлетика (барьерный бег) // Физическая культура.

24. Ляшенко В. Н. Уверенность квалифицированных спортсменов как детерминанта готовности к соревновательной деятельности : автореф. дисс. на соиск. учен. ст. канд. наук по физ. вихованию и спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. Н. Ляшенко. – К., 2010. – 20 с.
25. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы (строение и функции) : учеб. пособ. / А. Дж. Мак-Комас. – К. : Олимп. л-ра, 2001. – 407 с.
26. Малкин В. Р. Управление психологической подготовкой в спорте : монография / В. Р. Малкин. – Москва : ФиС, 2008. – 200 с.
27. Матвеев С. Адаптивный спорт и олимпийское движение / С. Матвеев, И. Когут, Л. Шульга // Наука в олимп. спорте. – 2006. – № 1. – С. 9 – 14.
28. Навчання окремих видів легкої атлетики. За ред. М. І. Виставкіна і З. П. Синицького. К., «Радянська школа», 1964.
29. Начинская С. В. Спортивная метрология : учеб. пособ. [для студентов высш. учеб. заведений] / С. В. Начинская. – Москва : Академия, 2005. – 256 с.\
30. Ольховникова І.В. Методичні рекомендації легкоатлетам, які спеціалізуються з бігу на спринтерські дистанції: стаття, флау.
31. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олімп. літ., 2013. – 624 с.
32. Платонов В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к олимпийским играм / В. Н. Платонов. – Москва : Сов. спорт, 2010. – 310 с.
33. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — К.: Олимпийская литература, 1997. — 584 с.
34. Полежаев О. П. Психометрические методы : учеб. пособ. / О. П. Полежаев. – Йошкар-Ола : Нектар, 2001. – 140 с.

35. Попов Г. И. Методологические подходы к разработке новых психофизических и психобиомеханических технологий / Г. И. Попов, И. П. Ратов, В. П. Моченов // Теория и практика физ. культуры. – 1998. – № 5. – С. 24 – 26.
36. Прокопенко В.І. Аналіз та методика навчання техніки бар'єрного та естафетного бігу: лекції з навчальної дисципліни. Львівський державний університет: 2018. - 29с.
37. Психологическая диагностика : учеб. пособ. / Под ред. К. М. Гуревича, Е. М. Борисовой. – Воронеж, 2001. – 368 с.
38. Рибковський А. Г. Системна організація рухової активності людини / А. Г. Рибковський, С. М. Канішевський. – Донецьк : ДонНУ, 2003. – 436 с.
39. Ровний А. С. Фізіологія рухової активності : підруч. [для студентів ВНЗ фіз. виховання і спорту] / Ровний А. С., Ровний В. А., Ровна О. О. – Харків, 2014. – 343 с.
40. Романенко В. А. Двигательные способности человека : монографія / В.А. Романенко. – Донец : Новый мир; УКЦентр, 1999. – 336 с.
41. Романчук С.І. Основні принципи розвитку витривалості: стаття, флау.
42. Селуянов В. Н. Основы научно-методической деятельности в физической культуре: учеб. пособ. / Селуянов В. Н., Шестаков М. П., Космина И. П. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 184 с.
43. Сидоренко Е. В. Мотивационный тренинг : метод. пособ. / Е. В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2005. – 240 с.
44. Степанова М., Степанов В. Барьерный бег на 400 м – М. : Олимпия Пресс, Терра-Спорт, 2002. – 176 с.
45. Столяр М.Л., Мироненко И.Н., Столяр К.Э. Внутрицикловой ритм преодоления барьера легкоатлетами. /Совершенствование системы подготовки профессионалов. - М.: РГАФК, 1996

46. Титова Е.П. Развитие специальной выносливости квалифицированных бегунов на 400 м с барьерами на основе использования беговых загрузок различной направленности: Минск, 2018.
47. Частные методики адаптивной физической культуры : учеб. пособ. / Под ред. Л. В. Шапковой. – Москва : Сов. спорт, 2003. – 464 с.
48. Черняев А.А., Фонарева Е.А., Соревновательная модель спортивного результата у женщин на 400 метров с барьерами : статья, 2015.
49. Юрген Шиффер. Бег на 400 метров с барьерами: легкоатлетический вестник IAAF: 2012.
50. Яковлева В. П. Психология физического воспитания и спорта : учеб-метод. пособ. / В. П. Яковлева. – Сургут : СГПУ, 2003. – 104 с.
51. Kirby, T. Model for progressing of strength, power and speed training / T. Kirby // Performance training NSCA. – 2010. – Vol. 32, N 5. – P. 86 – 90.
52. Sands, R. R. The anthropology of sports and human movement: a biocultural perspective / ed. by R. R. Sands, L. R. Sands. – London : Lexington Books, 2012. – 353 p.

ДОДАТОК А

Зміст методики розвитку спеціальної витривалості

Етапи	Засоби бігової підготовки	Методи бігової підготовки	Інтенсивність, %	Фізичні якості, які розвиваються	Направленість бігових навантажень	Об'єм бігових навантажень, %
		Втягуючий мезоцикл – вересень (4 тижні)				
Загальний підготовчий етап осінньо-зимового циклу підготовки (блок А)						
Ординарні мікроцикли (3 тижні)						
	біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно-анаеробна анаеробно-гліколітична змішана аеробна	2 8 25 65
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (вересень)						
	біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно-анаеробна анаеробно-гліколітична змішана аеробна	2 8 25 65
Базовий мезоцикл – жовтень –листопад (8 тижнів)						
Ординарні мікроцикли (1,2,3,5,6,7-й тиждів)						
	біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно-анаеробна анаеробно-гліколітична змішана аеробна	3 12 35 50
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (жовтень) і на 8-му тижні (листопад)						

Контрольно-підготовчий мезоцикл – листопад – грудень (5 тижнів)						
Ударні мікроцикли (3 тижні)						
біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно- анаеробна анаеробно- гліколітична змішана аеробна	5 20 40 35	
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (грудень)						
Підвідний мікроцикл на 5-му тижні						
біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно- анаеробна анаеробно- гліколітична змішана аеробна	5 35 35 25	
Змагальний мезоцикл – січень – лютий (8 тижнів)						
Змагальний мікроцикл (1,2,3,5,6,7 тиждів)						
біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно- анаеробна анаеробно- гліколітична змішана аеробна	7 50 28 15	
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (лютий) і на 8-му тижні (січень)						
Спеціальний підготовчий етап осінньо-зимового циклу підготовки (блок В)			Змагальний етап осінньо-зимового циклу підготовки (блок С)			

Відновлювальний мікроцикл на 1-му тижні підготовки (березень)						
Базовий мезоцикл – березень (4 тижні)						
Ординарні мікроцикли						
біг 30-100м	повторний,	96-100	швидкісні якості	алактатно-анаеробна	3	
біг 100-300м	інтервальний	91-95	спеціальна витривалість	анаеробно-гліколітична	12	
біг 300-600 м	мінний	81-90	спеціальна і загальна витривалість	змішана	35	
кросовий біг, фартлек	рівномірний	менше 81	загальна витривалість	аеробна	50	
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (березень)						
Контрольно-підготовчий мезоцикл – квітень (4 тижні)						
Ударні мікроцикли						
біг 30-100м	повторний,	96-100	швидкісні якості	алактатно-анаеробна	5	
біг 100-300м	інтервальний	91-95	спеціальна витривалість	анаеробно-гліколітична	20	
біг 300-600 м	мінний	81-90	спеціальна і загальна витривалість	змішана	40	
кросовий біг, фартлек	рівномірний	менше 81	загальна витривалість	аеробна	35	
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (квітень)						
Підвідний мікроцикл на 1-му та 2-му тижні травня						
біг 30-100м	повторний,	96-100	швидкісні якості	алактатно-анаеробна	5	
біг 100-300м	інтервальний	91-95	спеціальна витривалість	анаеробно-гліколітична	35	
біг 300-600 м	мінний	81-90	спеціальна і загальна витривалість	змішана	35	
кросовий біг, фартлек	рівномірний	менше 81	загальна витривалість	аеробна	25	
Загальний підготовчий етап весняно-літнього циклу підготовки (блок А)		Спеціально-підготовчий період весняно-літнього циклу підготовки (блок В)				

Змагальні мезоцикл – травень -липень (8 тижнів)						
Змагальні мікроцикли (1,2,3,5,6,7-мі тижні)						
біг 30-100м біг 100-300м біг 300-600 м кросовий біг, фартлек	повторний, інтервальний мінний рівномірний	96-100 91-95 81-90 менше 81	швидкісні якості спеціальна витривалість спеціальна і загальна витривалість загальна витривалість	алактатно- анаеробна анаеробно- гліколітична змішана аеробна	7 50 28 15	
Відновлювальний мікроцикл на 4-му тижні (червень) та 8-му тижні (липень)						
Перехідний період (липень – серпень)						
Змагальний етап весняно-літнього циклу підготовки (блок С)						